

**LAPORAN PENUGASAN MAGANG MBKM  
DINAS KESEHATAN PROVINSI JAWA TIMUR**



**OLEH :**

**RIVALDI AKHYAR NASRULLAH**

**NIM. 101911133251**

**DEPARTEMEN KESEHATAN LINGKUNGAN**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**SURABAYA**

**2022**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan inayahnya. Shalawat serta salam tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan hingga ke zaman terang benderang seperti saat ini sehingga dapat terselesaikan penulisan “LAPORAN PENUGASAN MAGANG MBKM”.

Dalam penyusunan dan penulisan laporan ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih atas kontribusi yang diberikan. Penulis menyadari bahwa Laporan Penugasan Magang MBKM ini masih banyak kekurangan dan perlu kesempurnaan sehingga diharapkan pembaca dapat memberikan kritik serta saran. Besar harapan saya semoga laporan ini bermanfaat bagi siapapun bagi pembaca.

Surabaya, 23 Januari 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
TUGAS MAGANG MBKM MATA KULIAH TOKSIKOLOGI LINGKUNGAN .....	1
TUGAS MAGANG MBKM MATA KULIAH SANITASI LINGKUNGAN .....	28
TUGAS MAGANG MBKM MATA KULIAH ASPEK KESEHATAN LINGKUNGAN DALAM PENANGANAN BENCANA .....	54
TUGAS MAGANG MBKM MATA KULIAH PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP.....	81
TUGAS MAGANG MBKM MATA KULIAH PENILAIAN RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN .....	94
TUGAS MAGANG MBKM MATA KULIAH LINTAS MINAT EPIDEMIOLOGI PENYAKIT YANG DAPAT DICEGAH DENGAN IMUNISASI (PD3I) .....	113
TUGAS MAGANG MBKM MATA KULIAH LINTAS MINAT TEKNIK PENGUKURAN FERTILITAS, KB, DAN MORTALITAS .....	133



**TUGAS MATA KULIAH  
TOKSIKOLOGI LINGKUNGAN**

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN: KANDUNGAN  
OKRATOKSIN DALAM BIOAEROSOL FUNGI PADA UDARA DI SEKSI  
KESLING KESJAOR DINAS KESEHATAN PROVINSI JAWA TIMUR**



**Oleh:**

**RIVALDI AKHYAR NASRULLAH  
101911133251**

**PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2022**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pekerja kantor menghabiskan 7-8 jam per hari berada di ruangan kantor tempat mereka bekerja. Kantor pemerintahan juga memiliki jam kerja selama 40 jam dalam satu minggu yang apabila hari kerja dijalankan selama 5 hari, maka per hari seorang pekerja akan menghabiskan sekitar 8 jam di dalam ruangan kantor. Berada di dalam ruangan selama berjam-jam terus menerus tentunya perlu ditunjang dengan kualitas lingkungan yang sehat. Kondisi atau kualitas lingkungan di dalam ruangan yang buruk akan dapat menimbulkan dampak kesehatan. Salah satu faktor lingkungan yang bisa menjadi penyebab penyakit adalah kualitas udara dalam ruang. Kualitas udara yang buruk dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan.

Menurut Pluschke & Schleibinger (2018) dalam bukunya yang berjudul *Indoor Air Pollution*, tingkat polusi udara dalam ruang bisa saja lebih tinggi dan bervariasi dibanding lingkungan luar ruangan karena adanya *volatile organic compounds* (VOC) dan bioaerosol. Ritchie & Roser (2013) menyebutkan bahwa 4,1% kematian global disebabkan oleh polusi udara dalam ruangan dengan tingkat kematian tertinggi berada pada negara berpendapatan rendah.

Dengan besarnya risiko yang dapat ditimbulkan oleh polusi udara dalam ruangan bagi kesehatan, maka perlu dilakukan Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) untuk mengidentifikasi agen yang mungkin berada di dalam ruangan dan menjadi polutan di udara, serta untuk melakukan perhitungan sehingga bisa menjadi acuan untuk rencana tindak lanjut dengan tujuan untuk meminimalisir risiko kesehatan yang dapat ditimbulkan oleh polusi udara yang ada di dalam ruangan.

ARKL dilakukan di ruangan Seksi Kesehatan Lingkungan, Kesehatan Kerja, dan Olahraga (Kesling-Kesjaor) Bidang Kesehatan Masyarakat, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Para staf dalam ruangan ini bekerja selama 8 jam sehari, dari jam 8 pagi sampai jam 4 sore. Menurut *Dutch Expert*

*Committee on Occupational Safety* (DECOS) pajanan maksimum terhadap *mVOC* dan bioaerosol per hari adalah 8 jam untuk mengurangi risiko penumpukan endotoksin dari *mVOC* dan bioaerosol (Viegas *et al.*, 2017). Oleh karena itu perlu dilakukan ARKL udara untuk menganalisis risiko yang mungkin terjadi pada staf Seksi Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.

## **1.2 Rumusan Masalah**

- a. Berapa besar risiko kesehatan yang dapat ditimbulkan akibat konsentrasi jamur pada udara ambien ruang Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur?
- b. Apakah risiko kesehatan tersebut perlu dilakukan manajemen dan komunikasi risiko?
- c. Apa tindakan manajemen risiko dan komunikasi risiko yang dapat diambil?

## **1.3 Tujuan**

### **Tujuan Umum**

Menganalisis risiko pajanan agent biologis (jamur) yang ada dalam ruangan yang berpotensi menimbulkan dampak kesehatan pada staf Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur

### **Tujuan Khusus**

1. Mengidentifikasi agen biologis yang berpotensi menimbulkan dampak kesehatan pada staf Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur
2. Mengidentifikasi karakteristik staf Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur
3. Mengidentifikasi risiko kesehatan pada staf Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Sejarah Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur

Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur adalah salah satu Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) yang bertanggung jawab atas teknis pembangunan kesehatan di Provinsi Jawa Timur, menyelenggarakan kegiatan pemerintahan, pembangunan, dan kemasyarakatan dengan mengarah pada tujuan yang telah ditetapkan pada Rencana Strategis Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.

Sejarah Dinas Kesehatan di Jawa Timur dimulai pada zaman penjajahan Belanda. Kantor Dinas Kesehatan Jawa Timur pada zaman penjajahan Belanda (sebelum perang dunia ke II) bernama *Dienst der Volkgezondheid Oost Java*, berkantor di Johar-laan no. 23B Surabaya, nama disingkat D.V.G. Struktur organisasinya adalah vertikal, dimulai di daerah-daerah kabupaten dengan nama *D.V.G. Regentschap* yang dikepalai oleh seorang *Regentschap Arta* (Dokter Kabupaten) yang merangkap sebagai Kepala Rumah Sakit Kabupaten, demikian juga di kotamadya. Di tingkat provinsi dikepalai oleh seorang *Inspecteur DVG*. Organisasi vertikal ini pusatnya di Jakarta dan Pusat DVG. Rumah-rumah Sakit yang besar dan berada di Ibu Kota Provinsi diberi nama *Centrale Burgelijke Zieken-inrichting* langsung berstatus pusat DVG, sedangkan Rumah-rumah Sakit di Kabupaten/Kotamadya bersatus otonom.

Setelah Pemerintahan Belanda menyerah kepada Pemerintahan Jepang, maka berlakulah sistem pemerintah penjajahan Jepang. Semua instansi nampak dikuasai lokal, termasuk instansi dinas kesehatan dan rumah-rumah sakit diurus oleh Militer Jepang setempat. Karena dalam zaman penjajahan Jepang sangat pendek (3,5 tahun) maka organisasi dinas kesehatan umumnya dikuasai oleh penguasa lokal. Jumlah dokter dan tenaga kesehatan sangat kurang. Sekolah dokter sementara ditutup, hingga pada akhir pemerintahan Jepang sekolah dokter di Jakarta dan Surabaya kembali dibuka.

Setelah diproklamasikan Kemerdekaan Republik Indonesia, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur mengerahkan tenaga kesehatan dalam rangka mempertahankan kemerdekaan Republik Indonesia. Rumah Sakit Umum Pusat merupakan induk pertolongan kesehatan. Tenaga kesehatan umum terdiri dari murid-murid sekolah menengah yang berdatangan dari seluruh penjuru Jawa Timur. Pimpinan Revolusi Kesehatan kala itu adalah Dr. Moh. Soewandi yang mendapat mandat dari Gubernur Soerjo, sedang di Rumah Sakit Umum Pusat dipimpin oleh Dr. M. Soetopo dengan segenap dokter dan tenaga kesehatan lainnya.

Dinas Kesehatan sesuai dengan Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 74 Tahun 2016 tentang Rincian Tugas dan Fungsi Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur mempunyai tugas membantu gubernur melaksanakan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan pemerintah provinsi di bidang kesehatan serta tugas pembantuan.

Untuk menyelenggarakan tugas sebagaimana tersebut di atas Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur mempunyai fungsi antara lain:

1. Perumusan kebijakan di bidang kesehatan.
2. Pelaksanaan kebijakan di bidang kesehatan.
3. Pelaksanaan evaluasi dan pelaporan di bidang kesehatan.
4. Pelaksanaan administrasi dinas di bidang kesehatan.
5. Pelaksanaan fungsi lain yang diberikan oleh gubernur terkait dengan tugas dan fungsinya.

## **2.2 Tujuan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur**

Untuk mewujudkan misinya, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur menetapkan tujuan sebagai berikut:

1. Mewujudkan mutu lingkungan yang lebih sehat, pengembangan sistem kesehatan lingkungan kewilayahan, serta menggerakkan pembangunan berwawasan kesehatan.
2. Memberdayakan individu, keluarga dan masyarakat agar mampu menumbuhkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) serta mengembangkan Upaya Kesehatan Berbasis Masyarakat (UKBM).

3. Meningkatkan akses, pemerataan dan kualitas pelayanan kesehatan melalui Rumah Sakit, Balai Kesehatan, Puskesmas dan jaringannya.
4. Meningkatkan kesadaran gizi keluarga dalam upaya meningkatkan status gizi masyarakat.
5. Menjamin ketersediaan, pemerataan, pemanfaatan, mutu, keterjangkauan obat dan perbekalan kesehatan serta pembinaan mutu makanan.
6. Mengembangkan kebijakan, sistem pembiayaan dan manajemen pembangunan kesehatan.
7. Mencegah menurunkan dan mengendalikan penyakit menular dan tidak menular serta masalah kesehatan lainnya.
8. Meningkatkan jumlah, jenis, mutu dan penyebaran tenaga kesehatan sesuai standar.

## **2.3 Visi, Misi, dan Logo Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur**

### **2.3.1 Visi**

Visi dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur adalah sebagai berikut: “Masyarakat Jawa Timur Mandiri untuk Hidup Sehat”

### **2.3.2 Misi**

Misi dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur adalah sebagai berikut:

1. Menggerakkan pembangunan berwawasan kesehatan.
2. Mendorong terwujudnya kemandirian masyarakat untuk hidup sehat.
3. Mewujudkan, memelihara, dan meningkatkan pelayanan kesehatan yang bermutu, merata, dan terjangkau.
4. Meningkatkan upaya pengendalian penyakit dan penanggulangan masalah kesehatan.
5. Mengingat dan mendayagunakan sumberdaya.

### 2.3.3 Logo

Logo dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur adalah sebagai berikut:



**Gambar 2.1** Logo Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur

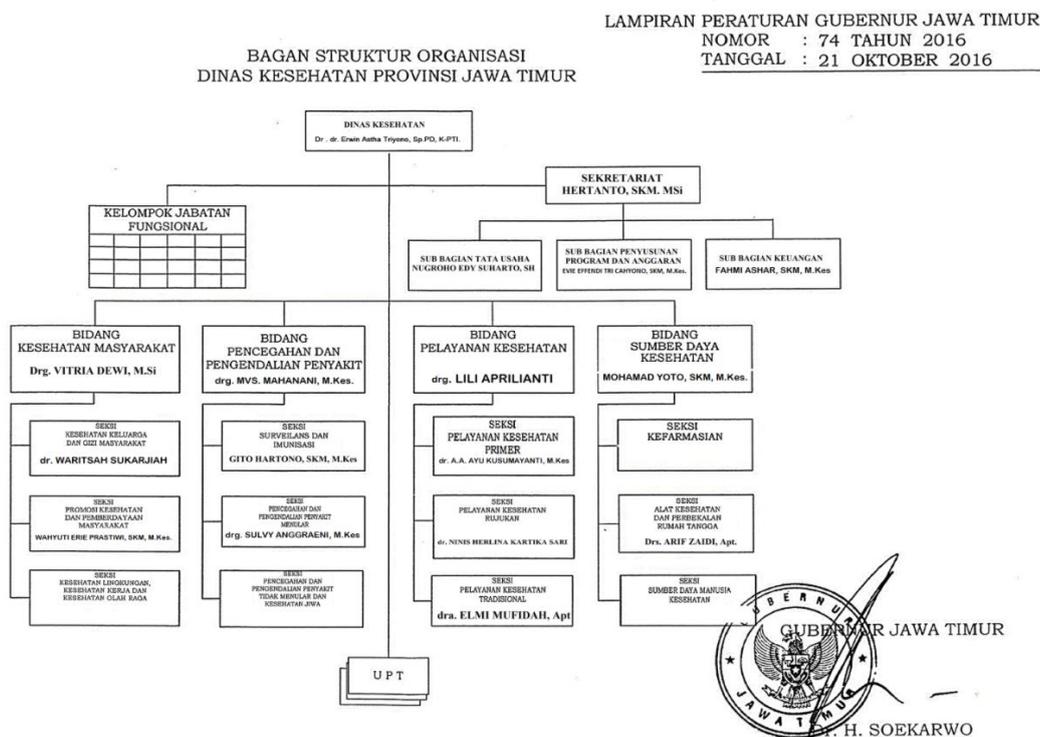
## 2.4 Kebijakan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur

Kebijakan yang dibuat Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur diantaranya:

1. Pemantapan pembangunan berwawasan kesehatan.
2. Pengembangan Upaya Kesehatan Berbasis Masyarakat (UKBM).
3. Peningkatan lingkungan sehat.
4. Percepatan penurunan kematian ibu dan anak.
5. Peningkatan akses dan kualitas pelayanan kesehatan terutama bagi masyarakat miskin, daerah tertinggal, terpencil, perbatasan, dan kepulauan.
6. Pemenuhan ketersediaan dan pengendalian obat, perbekalan kesehatan dan makanan.
7. Peningkatan pembiayaan kesehatan dan pengembangan kebijakan dan manajemen kesehatan.
8. Penanganan masalah gizi kurang dan gizi buruk pada bayi, anak balita, ibu hamil, dan menyusui.
9. Peningkatan pencegahan, surveilans, deteksi dini penyakit menular, penyakit tidak menular, penyakit potensial KLB/wabah dan ancaman epidemi yang diikuti dengan pengobatan sesuai standar serta penanggulangan masalah kesehatan lainnya dan bencana.

10. Penyediaan tenaga kesehatan di rumah sakit, balai kesehatan, puskesmas, dan jaringannya serta mendayagunakan tenaga kesehatan yang kompeten sesuai kebutuhan.

### 2.5 Struktur Organisasi Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur



**Gambar 2.2** Struktur Organisasi Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur

Berdasarkan Peraturan Gubernur Nomor 74 Tahun 2016, susunan dan kedudukan organisasi Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur adalah sebagai berikut:

1. Dinas merupakan unsur pelaksana urusan pemerintahan di bidang kesehatan.
2. Dinas dipimpin oleh Kepala Dinas yang berkedudukan di bawah dan bertanggungjawab kepada Gubernur melalui Sekretaris Daerah Provinsi.

Sekretariat dipimpin oleh Sekretaris yang berada di bawah dan bertanggungjawab kepada Kepala Dinas. Masing-masing Bidang dipimpin oleh Kepala Bidang yang berada di bawah dan bertanggungjawab kepada Kepala Dinas. Masing-masing Sub Bagian dipimpin oleh Kepala Sub

Bagian yang berada di bawah dan bertanggungjawab kepada Sekretaris. Masing-masing Seksi dipimpin oleh Kepala Seksi yang berada di bawah dan bertanggungjawab kepada Kepala Bidang.

Berdasarkan Peraturan Gubernur no. 74 tahun 2016 tentang Uraian Tugas Sekretariat, dan Bidang Dinas Kesehatan Jawa Timur. Diantaranya sebagai berikut:

1. Sekretariat

Mempunyai tugas: merencanakan, melaksanakan, mengkoordinasikan dan mengendalikan kegiatan administrasi umum, kepegawaian, perlengkapan, penyusunan program, keuangan, hubungan masyarakat (HUMAS) dan protokol. Susunan organisasi sekretariat terdiri dari:

- a. Sub Bagian Tata Usaha.
- b. Sub Bagian Penyusunan Program dan Anggaran.
- c. Sub Bagian Keuangan.

2. Bidang Kesehatan Masyarakat

Mempunyai tugas: melaksanakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan operasional serta koordinasi di bidang kesehatan keluarga dan gizi masyarakat, promosi kesehatan, pemberdayaan masyarakat, kesehatan lingkungan, kesehatan kerja, dan olah raga. Bidang Kemas terdiri dari:

- a. Seksi Kesehatan Keluarga dan Gizi Masyarakat.
- b. Seksi Promosi Kesehatan dan Pemberdayaan Masyarakat.
- c. Seksi Kesehatan Lingkungan, Kesehatan Kerja, dan Kesehatan Olah Raga.

3. Bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit

Mempunyai tugas: melaksanakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan operasional, koordinasi serta evaluasi di bidang surveilans dan imunisasi, pencegahan dan pengendalian penyakit menular, pencegahan dan pengendalian penyakit tidak menular dan kesehatan jiwa. Bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit terdiri dari:

- a. Seksi Surveilans dan Imunisasi.

- b. Seksi Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular.
    - c. Seksi Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular dan Kesehatan Jiwa.
4. Bidang Pelayanan Kesehatan  
Mempunyai tugas: melaksanakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan operasional, koordinasi serta evaluasi di bidang pelayanan kesehatan primer, pelayanan kesehatan rujukan, pelayanan kesehatan tradisional, fasilitas pelayanan kesehatan, mutu dan akreditasi, kecelakaan lalu lintas, jaminan kesehatan serta penanggulangan bencana bidang kesehatan. Bidang Pelayanan Kesehatan terdiri dari:
  - a. Seksi Pelayanan Kesehatan Primer.
  - b. Seksi Pelayanan Kesehatan Rujukan.
  - c. Seksi Pelayanan Kesehatan Tradisional.
5. Bidang Sumber Daya Kesehatan  
Mempunyai tugas: melaksanakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan operasional di Bidang Kefarmasian, Alat Kesehatan dan Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga serta Sumber Daya Manusia Kesehatan. Bidang Sumber Daya Kesehatan terdiri dari:
  - a. Seksi Kefarmasian.
  - b. Seksi Alat Kesehatan dan Perbekalan Rumah Tangga.
  - c. Seksi Sumber Daya Manusia Kesehatan.
6. Unit Pelaksana Teknis (UPT)  
Sesuai dengan Peraturan Gubernur Nomor 104 Tahun 2016 yang kemudian di ganti menjadi Peraturan Gubernur Nomor 56 Tahun 2018 tentang Nomenklatur, Susunan Organisasi, Uraian Tugas dan Fungsi serta Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis (UPT) Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Bahwa UPT Dinas Kesehatan Provinsi bertanggungjawab terhadap pelayanan kesehatan untuk penyakit khusus, pengembangan pengobatan tradisional, pelatihan petugas kesehatan dan pendidikan tertentu. Struktur organisasi UPT terdiri dari Kepala dan Kepala Tata Usaha. UPT Dinas Kesehatan terdiri dari:

- a. UPT Rumah Sakit Umum Karsa Husada Batu;
- b. UPT Rumah Sakit Umum Mohammad Noer Pamekasan;
- c. UPT Rumah Sakit Kusta Kediri;
- d. UPT Rumah Sakit Kusta Sumberglagah Mojokerto;
- e. UPT Rumah Sakit Paru Dungus Madiun;
- f. UPT Rumah Sakit Paru Surabaya;
- g. UPT Rumah Sakit Paru Manguharjo Madiun;
- h. UPT Rumah Sakit Paru Jember;
- i. UPT Rumah Sakit Mata Masyarakat Jawa Timur;
- j. UPT Pelatihan Kesehatan Masyarakat Murnajati;
- k. UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu;
- l. UPT Laboratorium Gizi Surabaya.

## 2.6 Gambaran Seksi Kesling- Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur

Seksi Kesehatan Lingkungan, Kesehatan Kerja, dan Olahraga (Kesling-Kesjaor) berada pada lantai dasar sebelah barat dari Seksi Pelayanan Kesehatan Tradisional dan berhubungan langsung dengan kantin. Seksi Kesling-Kesjaor memiliki 13 staf aktif yang dikepalai oleh Ahmat SKM. M.Kes.

Ruangan seksi Kesling-Kesjaor berbentuk persegi panjang dengan luas kurang lebih  $147.6 \text{ m}^2$  ( $30.75 \text{ m} \times 4.8 \text{ m}$ ). Ruangan ini dibagi menjadi empat bagian utama yakni ruang kerja, perpustakaan, ruang perlengkapan makan, dan toilet. Ruang seksi Kesling-Kesjaor memiliki dua pintu yang menghubungkan ruangan dengan lorong, ventilasi utama menggunakan tiga buah *air conditioner* (AC) dengan suhu berkisar antara  $16^\circ\text{C}$ - $20^\circ\text{C}$ . Udara di ruangan seksi Kesling-Kesjaor terasa nyaman namun kering, berdasarkan karakteristik tersebut ruangan seksi Kesling-Kesjaor memiliki *dew point* yang berkisar antara  $5^\circ\text{C}$ - $10^\circ\text{C}$ . Kelembaban relatif ruang Kesling-Kesjaor dapat diketahui melalui perhitungan dengan rumus  $RH = 100 \times \left[ \frac{e^{\frac{17.625 \times Dp}{243.04 + Dp}}}{e^{\frac{17.625 \times T}{243.04 + T}}} \right]$  ( $Dp = \text{dew point}$ ,  $T = \text{temperature}$ ), berdasarkan perhitungan tersebut maka diperoleh hasil:

1. Pada suhu 16°C dengan Dp 5°C, maka kelembaban relatif 48,3%
  2. Pada suhu 16°C dengan Dp 10°C, maka kelembaban relatif 67,56%
  3. Pada suhu 20°C dengan Dp 5°C, maka kelembaban relatif 37,35%
  4. Pada suhu 20°C dengan Dp 10°C, maka kelembaban relatif 52,54%
- (Lawrence, 2005)

## **2.1 Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL)**

### **2.1.1 Pengertian ARKL**

WHO dalam Basri, dkk. (2014) mendefinisikan analisis risiko sebagai proses yang dimaksudkan untuk menghitung atau memprakirakan risiko pada suatu organisme sasaran, sistem atau sub populasi, termasuk identifikasi ketidakpastian-ketidakpastian yang me-nyertainya, setelah terpajan oleh agent ter-tentu, dengan memerhatikan karakteristik yang melekat pada penyebab (*agent*) yang menjadi perhatian dan karakteristik sistem sasaran yang spesifik. Risiko itu sendiri didefinisikan sebagai kebolehjadian (*probabilitas*) suatu efek merugikan pada suatu organisme, sistem atau (sub)populasi yang disebabkan oleh pemajanan suatu agent dalam keadaan tertentu. Definisi lain menyebutkan risiko kesehatan manusia sebagai kebolehjadian kerusakan kesehatan seseorang yang disebabkan oleh pemajanan atau serangkaian pemajanan bahaya lingkungan (Basri *et al.*, 2014)

Menurut buku pedoman ARKL yang dikeluarkan oleh Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (Ditjen PP & PL) Kementerian Kesehatan RI tahun 2011, ARKL adalah sebuah proses yang dimaksudkan untuk menghitung atau memprakirakan risiko pada kesehatan manusia, termasuk juga identifikasi terhadap keberadaan faktor ketidakpastian, penelusuran pada pajanan tertentu, memperhitungkan karakteristik yang melekat pada agen yang menjadi perhatian dan karakteristik dari sasaran yang spesifik. (Pemerintah RI, 2014)

Sedangkan menurut Peraturan Pemerintah No. 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan, analisis risiko adalah metode atau pendekatan untuk mengkaji lebih cermat terhadap potensi risiko kesehatan yang berkenaan dengan kualitas media lingkungan.

### 2.1.2 Langkah-langkah ARKL

Menurut Mukono (2002) analisis risiko terbagi menjadi empat langkah, diantaranya yaitu: Identifikasi bahaya (*hazard identification*), analisis dosis-respon (*dose-response assessment*), analisis pemajanan (*exposure assessment*), karakterisasi risiko (*risk characterization*).

Secara umum, Studi ARKL dibagi kedalam empat tahapan yaitu *hazard identification*, *analysis dose-respons*, *exposure assessment*, dan *risk characterization*. Keempat tahapan tersebut tidak harus dijalankan secara berurutan tetapi selalu diakhiri dengan *risk characterization*. (Rahman, 2007)

#### a. Identifikasi bahaya (*hazard identification*)

Identifikasi terhadap jenis dan sifat serta kemampuan yang melekat pada suatu agen risiko yang dapat menyebabkan dampak buruk organisme, sistem, atau sub/populasi (Depkes RI, 2001).

Identifikasi bahaya dilakukan dalam tiga tahap yaitu:

1. Identifikasi sifat kimia toksin: identifikasi ini menentukan apakah bahan kimia tersebut bersifat karsinogenik atau non karsinogenik
2. Identifikasi jalan masuk dalam tubuh: terdapat tiga jalan masuk bahan kimia pada tubuh yaitu melalui inhalasi, digesti, dan dermal.
3. Penentuan tingkat toksisitas toksin: pada tahap ini kita menentukan peringkat toksisitas dari bahan kimia tersebut pada tubuh baik pada bahan karsinogen maupun non karsinogenik.

#### b. Analisis dosis-respon (*dose-response assessment*)

Analisis hubungan antara jumlah total suatu agen yang diberikan, diterima, atau diserap oleh suatu organisme, sistem, atau sub/populasi dengan perubahan yang terjadi pada suatu organisme, sistem, atau sub/populasi (Depkes RI, 2001)

Analisis dosis-respon, disebut juga *dose-response assessment* atau *toxicity assessment*, menetapkan nilai-nilai kuantitatif toksisitas *risk agent* untuk setiap bentuk spesi kimia-nya. Toksisitas dinyatakan sebagai dosis referensi (*reference dose*, *RfD*) untuk efek-efek nonkarsinogenik dan *Cancer Slope Factor (CSF)* atau *Cancer Unit Risk (CCR)* untuk efek-efek karsinogenik. Analisis dosis-respon merupakan tahap paling menentukan

karena ARKL hanya bisa dilakukan untuk *risk agent* yang sudah ada dosis-responnya (Rahman, 2007)

IPCS dalam Rahman (2007) menyebutkan, *RfD* adalah toksisitas kuantitatif nonkarsinogenik, menyatakan estimasi dosis pajanan ha-rian yang diperkirakan tidak menimbulkan efek merugikan kesehatan meskipun pajanan berlanjut sepanjang hayat. Dosis referensi dibedakan untuk pajanan oral atau tertelan (ingesi, untuk makanan dan minuman) yang disebut *RfD* (saja) dan untuk pajanan inhalasi (udara) yang disebut *reference concentration (RfC)*. Dalam analisis dosis-respon, dosis dinyatakan sebagai *risk agent* yang terhirup (*inhaled*), tertelan (*ingested*) atau terserap melalui kulit (*absorbed*) per kg berat badan per hari (mg/kg/hari). Respon atau efek nonkarsinogenik, yang disebut juga efek sistemik, yang ditimbulkan oleh dosis *risk agent* tersebut dapat beragam, mulai dari yang tidak teramati yang sifatnya sementara, kerusakan organ yang menetap, kelainan fungsional yang kronik, sampai kematian (Rahman, 2007)

Dosis yang digunakan untuk menetapkan *RfD* adalah yang menyebabkan efek paling rendah yang disebut NOAEL (*No Observed Adverse Effect Level*) atau LOAEL (*Lowest Observed Adverse Effect Level*). NOAEL adalah dosis tertinggi suatu zat pada studi toksisitas kronik atau subkronik yang secara statistik atau biologis tidak menunjukkan efek merugikan pada hewan uji atau pada manusia sedangkan LOAEL berarti dosis terendah yang (masih) menimbulkan efek (Rahman, 2007)

c. Analisis pemajanan (*exposure assessment*)

Evaluasi pajanan agen dan turunannya pada organisme, sistem, atau sub/populasi (Depkes RI, 2001)

Analisis pemajanan, atau *exposure assessment* yang disebut juga penilaian kontak, bertujuan untuk mengenali jalur-jalur pajanan *risk agent* agar jumlah asupan yang diterima individu dalam populasi berisiko bisa dihitung. *Risk agent* bisa berada di dalam tanah, di udara, air, atau

pangan seperti ikan, daging, telur, susu, sayur-mayur dan buah-buahan (Rahman, 2007)

d. Karakterisasi risiko (*risk characterization*)

Perhitungan kualitatif, jika memungkinkan secara kuantitatif, meliputi probabilitas terjadinya potensi dampak buruk suatu agen pada organisme, sistem, atau sub/populasi, beserta faktor ketidakpastiannya (Depkes RI, 2001)

Karakteristik risiko kesehatan dinyatakan sebagai *Risk Quotient* (*RQ*, Tingkat Risiko) untuk efek-efek nonkarsinogenik dan *Excess Cancer Risk* (*ECR*) untuk efek-efek karsinogenik. *RQ* dihitung dengan membagi asupan nonkarsinogenik ( $I_{nk}$ ) *risk agent* dengan *RfD* atau *RfC* (Rahman, 2007)

### 2.1.3 ARKL Meja

ARKL ‘atas meja (desktop)’ merujuk pada pelaksanaan ARKL yang tidak dilengkapi dengan data primer atau menggunakan asumsi. (Depkes RI, 2001)

ARKL Meja dilakukan untuk menghitung estimasi risiko dengan segera tanpa harus me-ngumpulkan data dan informasi baru dari lapangan. Kajian ini biasanya dilakukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan khalayak ramai yang (bisa) menimbulkan kepanikan meluas, mencegah provokasi yang dapat memicu ketegangan sosial, atau dalam situasi kecelakaan dan bencana. ARKL Lengkap biasanya berlangsung dalam suasana normal, tidak ada tuntutan mendesak namun perlu dilakukan sebagai tindakan proaktif untuk melindungi dan meningkatkan kesehatan masyarakat. (Rahman, 2007)

Evaluasi di atas meja hanya membutuhkan konsentrasi risk agent dalam media lingkungan bermasalah, dosis referensi risk agent dan nilai default faktor-faktor antropometri pe-majikan untuk menghitung asupan menurut Persamaan (1) (Rahman, 2007)

Persamaan (1) (ATSDR 2005; Louvar and Louvar 1998) dalam (Rahman, 2007) sebagai berikut :

$$I = \frac{C \times R \times t_E \times f^E \times D_t}{W_b \times t_{avg}}$$

- $I$  = asupan (*intake*), mg/kg/hari  
 $C$  = konsentrasi *risk agent*, mg/M<sup>3</sup> untuk medium udara, mg/L untuk air minum, mg/kg untuk makanan atau pangan  
 $R$  = laju asupan atau konsumsi, M<sup>3</sup>/jam untuk inhalasi, L/hari untuk air minum, g/hari untuk makanan  
 $t_E$  = Waktu pajanan, jam/hari  
 $f^E$  = Frekuensi pajanan, hari/tahun  
 $D_t$  = Durasi pajanan, tahun (*real time*<sup>1</sup> atau proyeksi, 30 tahun untuk nilai *default* residensial)  
 $W_b$  = Berat badan, kg  
 $t_{avg}$  = perioda waktu rata-rata ( $D_t \times 365$  hari/tahun untuk zat nonkarsinogen, 70 tahun  $\times$  365 hari/tahun untuk zat karsinogen)

#### 2.1.4 ARKL Lengkap dan ARKL Meja

Model ARKL dapat dibedakan menjadi 2 yaitu ARKL ‘atas meja (desktop)’ dan kajian ARKL atau ARKL Lengkap, tergantung jenis data yang digunakan. Istilah ARKL ‘atas meja (desktop)’ merujuk pada pelaksanaan ARKL yang tidak dilengkapi dengan data primer atau menggunakan asumsi. Perbedaan antara kedua model ARKL tersebut dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini :

**Tabel 2.1** Perbedaan ARKL Meja dengan Kajian ARKL (ARKL Lengkap)

VARIABEL	ARKL Meja	Kajian ARKL
<b>Sumber data yang digunakan</b>	Data sekunder (data dari pihak lain) dan asumsi/nilai default	Data primer (data yang dikumpulkan sendiri) dan asumsi jika dibutuhkan

<b>Akurasi hasil</b>	Kurang akurat	Lebih akurat
<b>Waktu pelaksanaan</b>	Seketika saat dibutuhkan ; durasi lebih singkat.	Perlu perencanaan dan pengorganisasian ; durasi lebih lama
<b>Besarnya biaya yang dibutuhkan</b>	Sangat sedikit atau tidak ada	Biaya besar (biaya seperti melakukan suatu penelitian / kajian lapangan)

ARKL sebagai suatu cara ‘tools’ atau pendekatan dapat diaplikasikan untuk berbagai keperluan. Penggunaan ARKL pada berbagai kebutuhan dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini :

**Tabel 2.2** Penggunaan dari masing - masing model ARKL

<b>Jenis Kegiatan / Kebutuhan</b>	<b>ARKL Meja</b>	<b>Kajian ARKL</b>
<b>Analisis suatu kasus kesehatan lingkungan : (<i>Emergency Responses</i>)</b>	✓	--
<b>Analisis suatu kasus kesehatan lingkungan : (<i>Reformation Responses</i>)</b>	--	✓
<b>Penyusunan AMDAL suatu kegiatan dan atau usaha : Kajian ANDAL, dan penyusunan RKL - RPL</b>	✓	✓
<b>Pengkajian, penyusunan, dan penetapan baku mutu</b>	--	✓
<b>Pengkajian, penyusunan, dan penetapan kebijakan kesehatan lingkungan yang baru</b>	--	✓

## 2.2 Agent Biologis

### 2.2.1 Bioaerosol

Bioaerosol merupakan kumpulan dari agen *airborne* biologi yang berada di udara. Baik di udara di dalam ruang maupun di luar, bioaerosol dalam bentuk tetesan cairan aerosol yang tersuspensi biasanya mengandung mikroba dan fragmen sel yang dikombinasikan dengan produk sampingan dari metabolisme sel. Selain itu, mereka dapat membawa virus, bakteri, dan jamur yang mengapung di atas partikel debu bersama dengan sel dan bagian dari sel. (Stetzenbach *et al.*, 2004)

Bioaerosol didefinisikan sebagai partikel biologis dalam bentuk aerosol. Partikel tersebut berasal dari semua jenis organisme dan dapat tersebar ke udara oleh berbagai mekanisme abiotik dan biotik. Bioaerosol atau debu organik dapat terdiri dari bakteri hidup atau mati yang bersifat patogen atau non-patogen, jamur, virus, alergen, endotoksin bakteri, mikotoksin, peptidoglikan,  $\beta(1 \rightarrow 3)$ -glukan, serbuk sari, serat tanaman dan lain-lain yang merupakan bagian dari lingkungan udara ambien. Bioaerosol merupakan hasil dekomposisi mikroba dari bahan organik. (Susanto *et al.*, 2019)

### 2.2.2 Fungi dan Okratoksin

Bioaerosol adalah campuran yang kompleks, menurut Institute of Occupational Medicine (IOM) komponen yang berbeda dari campuran tersebut memiliki potensi berbeda pula dalam menyebabkan penyakit pada tiap individu. Salah satu komponen utama bioaerosol adalah jamur (fungi) (Susanto *et al.*, 2019)

Jamur merupakan salah satu mikroorganisme penyebab penyakit pada manusia. Jamur merupakan makhluk hidup kosmopolitan yang tumbuh dimana saja dekat dengan kehidupan manusia, baik di udara, tanah, air, pakaian, bahkan di tubuh manusia sendiri. Jamur bisa menyebabkan penyakit yang cukup parah bagi manusia (Hasanah, 2017). Beberapa jamur yang merupakan penyebab penyakit *airborne* diantaranya *Penicillium*, *Aspergillus*, *Acremonium*, *Paecilomyces*, *Mucor* dan *Cladosporium*.

Di udara bebas, jamur cenderung hadir dalam bentuk spora, yang mungkin aktif atau tidak aktif. Jenis yang sering dijumpai yaitu *Aspergillus fumigatus* berpotensi menyebabkan infeksi oportunistik pada individu dengan imunitas rendah. *Aspergillus fumigatus* dan *Aspergillus clavatus* dapat menyebabkan penyakit alergi. Spora dari spesies lain seperti *Rhizopus*, *Cladosporium*, *Penicillium* dan *Trichoderma* juga berpotensi menimbulkan penyakit alergik. Beberapa mould (cendawan) mampu menghasilkan metabolit sekunder yang beracun (mikotoksin) yang dapat menyebabkan efek merugikan bagi kesehatan. (Susanto *et al.*, 2019)

Okratoksin merupakan racun yang dihasilkan oleh jamur khususnya kelompok jamur *Aspergillus*. Kapang toksigenik *Aspergillus ochraceus* penghasil mikotoksin dapat menimbulkan masalah kesehatan bila mengkontaminasi bahan pangan seperti jagung dan kedelai. Pertumbuhan kapang *A. ochraceus* dipengaruhi oleh perubahan iklim, seperti suhu & kelembaban. (Simatupang *et al.*, 2017)

### 2.2.3 Efek Fungi Terhadap Kesehatan

Inhalasi partikel yang mengandung jamur, virus atau bakteri patogen berperan pada transmisi penyakit infeksi. Jamur dapat menyebabkan reaksi alergi, pneumonitis hipersensitif dan *allergic bronchopulmonary aspergillosis* namun penyakit alergi jarang dilaporkan karena data yang terbatas. Paparan jamur menjadi faktor yang berperan meningkatkan prevalensi penyakit alergi saluran napas (Susanto *et al.*, 2019)

Untungnya, sangat jarang infeksi disebabkan oleh spora jamur yang terhirup di udara atau bakteri akibat kerusakan mikroba. Hanya beberapa spesies jamur yang dianggap patogen fakultatif bagi manusia (Schleibinger, Keller and Rüden, 2004)

Meskipun demikian, akumulasi dari paparan jamur secara jangka panjang. Salah satu penyakit yang dapat timbul akibat dari paparan jamur yang melalui aerosol adalah *Aspergillosis* yang disebabkan oleh jamur genus *Aspergillus*

#### 2.2.4 *Aspergillus* dan *Aspergillosis*

*Aspergillus* adalah genus jamur yang termasuk dalam kelas Ascomycetes yang dapat ditemukan dimana-mana di alam ini. Ia tumbuh sebagai saprofit pada tumbuh-tumbuhan yang membusuk dan terdapat pula pada tanah, debu organik, makanan dan merupakan kontaminan yang lazim ditemukan di rumah sakit dan Laboratorium. *Aspergillus* adalah jamur yang membentuk filamen-filamen panjang bercabang, dan dalam media biakan membentuk miselia dan konidiospora. (Hasanah, 2017)

*Aspergillus* berkembang biak dengan pembentukan hifa atau tunas dan menghasilkan konidiofora pembentuk spora. Sporanya tersebar bebas di udara terbuka sehingga inhalasinya tidak dapat dihindarkan dan masuk melalui saluran pernapasan ke dalam paru. Sebagai negara tropis Indonesia menjadi lahan subur tumbuhnya jamur. Karena itu, penyakit- penyakit akibat jamur sering kali menjangkiti masyarakat. (Hasanah, 2017)

*Aspergillosis* adalah penyakit yang disebabkan oleh Jamur *Aspergillus*. *Aspergillosis* merupakan sebuah spectrum dari penyakit manusia dan binatang yang disebabkan oleh anggota dari genus *Aspergillus*. (Hasanah, 2017)

Agen penyebab bersifat kosmopolitan dan diantaranya *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus nidulans* dan *Aspergillus terreus*. *Aspergillosis* merupakan infeksi oportunistik, paling sering terjadi pada paru-paru, dan disebabkan oleh spesies *Aspergillus* yaitu *Aspergillus fumigatus*, jamur yang terutama ditemukan pada pupuk kandang dan humus. Spora spesies ini dapat diisap masuk ke dalam paru-paru dan menyebabkan infeksi kronik atau aspergillosis diseminata, jika terjadi infeksi paru invasif oleh *Aspergillus*. (Hasanah, 2017)

## BAB 3

### HASIL & PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur sudah tidak melakukan inspeksi kesehatan lingkungan dan segala pengukuran terkait kualitas lingkungan di tempat kerja / perkantoran di lingkup Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Hal ini sudah terjadi selama lebih dari 1 dekade, dikarenakan perubahan kebijakan dimana Dinas Kesehatan Provinsi tidak lagi melakukan inspeksi dan pengukuran kualitas lingkungan secara langsung.

Inspeksi kesehatan lingkungan dan pengukuran kualitas lingkungan di perkantoran merupakan tanggung jawab Dinas Kesehatan Kota. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur termasuk dalam wilayah kerja Dinas Kesehatan Kota Surabaya, pengukuran seharusnya dilakukan oleh Puskesmas setempat dibawah naungan Dinas Kesehatan Kota Surabaya.

Oleh karena itu, perhitungan ARKL Meja di Seksi Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur ini dilakukan dengan melihat data dari penelitian terdahulu mengenai agent dan potensi penyakit terkait. Penelitian terdahulu didapatkan melalui internet dan dilakukan studi Pustaka untuk melakukan ARKL Meja.

#### 3.2 Pembahasan

##### 3.2.1 Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

###### a. Agen

Agen risiko berupa agen biologis yaitu jamur dari genus *Aspurgellus*. Diantara jamur-jamur dari genus *Aspurgellus* adalah *Aspurgillus fumigatus*, *Aspurgillus flavus*, *Aspurgillus niger*, *Aspurgillus nidulans* dan *Aspurgillus terreus*. (Hasanah, 2017). Jamur termasuk dalam bioaerosol non karsinogenik yang dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan namun tidak menimbulkan penyakit karsinogen.

###### b. Media Lingkungan

*Aspurgillus* berkembang biak dengan pembentukan hifa atau tunas dan menghasilkan konidiofora pembentuk spora. Sporanya tersebar bebas

di udara terbuka sehingga inhalasinya tidak dapat dihindarkan dan masuk melalui saluran pernapasan ke dalam paru. (Hasanah, 2017)

c. Konsentrasi Agen

Menurut Lee, dkk (2006). Konsentrasi jamur yang dapat berkembang di lingkungan *indoor* adalah diantara 0 sampai 1362 CFU/m<sup>3</sup> dengan median 89 CFU/m<sup>3</sup>. Sedangkan konsentrasi jamur pada *outdoor* berada di rentang 0 sampai 3882 CFU/m<sup>3</sup> dengan median 168 CFU/m<sup>3</sup>

d. Potensi Gejala Kesehatan

Penyakit yang dapat timbul akibat jamur *Aspergillus* adalah *Aspergillosis* merupakan penyakit oportunistik yang disebabkan oleh jamur *Aspergillus fumigatus*. Jamur ini tersebar secara kosmopolitan di seluruh dunia. Gejala penyakit aspergillosis ditandai dengan gangguan pernafasan, gangguan kulit, keracunan serta alergi.

### 3.2.2 Analisis Dosis-Respon (*Dose-response Assessment*)

Sejauh ini di Indonesia belum terdapat mengenai aturan terkait dosis maksimum konsentrasi fungi dalam aerosol yang dapat diterima oleh tubuh. Menurut aturan oleh pemerintah Swedia, jumlah spora jamur yang dapat diterima oleh tubuh adalah 300 CFU/m<sup>3</sup>. Penelitian dari The Netherlands Research Methods in Biological Indoor Air Pollution (1989) menyebutkan bahwa jumlah jamur yang melebihi 500 CFU/m<sup>3</sup> dapat menyebabkan masalah kesehatan. Di Brazil, total mikroorganisme udara (terutama jamur) yang berada di ruang tertutup tidak boleh melebihi 750 CFU/m<sup>3</sup> (Stryjowska-Sekulska *et al.*, 2007)

### 3.2.3 Analisis Paparan (*Exposure Assessment*)

#### A. Variabel perhitungan Intake (I)

Variabel	Angka
Konsentrasi Jamur (C)	89 cfu/m <sup>3</sup> (Lee <i>et al.</i> , 2006)
Laju inhalasi udara (R)	0.83 m <sup>3</sup> /jam (Kemenkes RI, 2011)
Lamanya terjadi paparan (tE)	8 jam/hari (Kemenkes RI, 2011)
Lamanya paparan setiap tahun (fE)	250 hari/tahun (Kemenkes RI, 2011)
Lamanya tahun terjadi paparan (Dt)	30 tahun (Kemenkes RI, 2011)
Berat badan populasi (Wb)	55 kg (Kemenkes RI, 2011)
Periode rata-rata efek non karsinogenik (tavg)	10950 hari (Kemenkes RI, 2011)

#### B. Perhitungan Intake Jamur

Berdasarkan karakteristik jamur yang non karsinogenik dan masuk melalui jalur inhalasi maka perhitungan intake dapat menggunakan Persamaan berikut:

$$I = \frac{C \times R \times t_E \times f_E \times D_t}{W_b \times t_{avg}}$$

$$I = \frac{89 \times 0,83 \times 8 \times 250 \times 30}{55 \times 10950}$$

$$I = 7,36$$

Berdasarkan hasil perhitungan, maka diketahui konsentrasi jamur yang masuk ke dalam tubuh manusia adalah 7,36 CFU/kg/hari.

### 3.2.4 Karakteristik Risiko (*Risk Characterization*)

Tingkat risiko untuk efek non karsinogenik dinyatakan dalam notasi *Risk Quotien (RQ)*. Untuk melakukan karakterisasi risiko untuk efek non karsinogenik dilakukan perhitungan dengan membandingkan / membagi intake dengan *RfC* atau *RfD*. Karena jamur berupa partikulat aerosol maka pembagiya menggunakan *RfC*. Berdasarkan formula tersebut maka  $RQ = 7,36/300$ ,  $RQ = 0,024$ . Tingkat risiko dinyatakan aman apabila  $RQ < 1$ , karena  $0,024 < 1$  maka tingkat risiko paparan jamur di ruang Kesling-Kesjaor termasuk aman.

Pajanan bakteri sebesar  $89 \text{ CFU}/\text{m}^3$  per hari secara inhalasi pada staf Dinkes Prov Jawa Timur yang bekerja pada ruang Kesling Kesjaor dengan berat badan 55 kg, masih aman untuk frekuensi pajanan 350 hari/tahun hingga 30 tahun mendatang bahkan lebih.

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **4.1 Kesimpulan**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian survey lapangan, observasional analitik yang bertujuan untuk menganalisis bagaimana dinamika korelasi antar fenomena kejadian atau menganalisis hubungan antara faktor risiko dengan faktor efek. Desain penelitian yang digunakan oleh peneliti yakni *Cross-sectional study*, dimana pengambilan data yang menyangkut variabel bebas atau resiko dan variabel terikat atau variabel akibat dilakukan dalam satu waktu.

#### **4.2 Saran**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi pada penelitian ini yakni seluruh anak Balita yang tinggal di wilayah pemukiman sekitar TPS Desa Tembokrejo ,Dusun Krajan dengan jumlah Balita yakni 33 anak Balita

**DAFTAR PUSTAKA**

- Basri, S. *et al.* (2014) 'ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN', *Jurnal Kesehatan*, VII(2), pp. 427–442.
- Depkes RI (2001) 'Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor: 876/Menkes/SK/VIII/2001 tentang Pedoman Teknis Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan', *Keputusan Menteri Kesehatan* [Preprint]. Jakarta: Direktorat Penyehatan Lingkungan, Direktorat Jendral PP & PL Kementerian kesehatan RI.
- Hasanah, U. (2017) 'MENGENAL ASPERGILLOSIS, INFEKSI JAMUR GENUS ASPERGILLUS', *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, 15(2), pp. 76–86.
- Lawrence, M.G. (2005) 'The relationship between relative humidity and the dewpoint temperature in moist air: A simple conversion and applications', *Bulletin of the American Meteorological Society*, 86(2), pp. 225–233. Available at: <https://doi.org/10.1175/BAMS-86-2-225>.
- Lee, T. *et al.* (2006) 'Culturability and concentration of indoor and outdoor airborne fungi in six single-family homes', *Atmos Environ*, 40(16), pp. 2902–2910.
- Mukono, J. (2002) *Epidemiologi Lingkungan*. 1st edn. Surabaya: Airlangga University Press.
- Pemerintah RI (2014) 'PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA NOMOR 66 TAHUN 2014 TENTANG KESEHATAN LINGKUNGAN', *Peraturan Pemerintah* [Preprint]. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Pluschke, P. and Schleibinger, H. (2018) *Indoor air pollution*. Springer.
- Rahman, A. (2007) 'Public Health Assessment: Model Kajian Prediktif Dampak Lingkungan dan Aplikasinya untuk Manajemen Risiko Kesehatan', *Jakarta: Pusat Kajian Kesehatan Lingkungan dan Industri Universitas Indonesia* [Preprint].
- Ritchie, H. and Roser, M. (2013) 'Indoor Air Pollution', *Our World in Data* [Preprint].

Simatupang, S., Rahayu, W. P., Lioe, H. N., Herawati, D., Broto, W., & Ambarwati, S. (2017). POLA PERTUMBUHAN *ASPERGILLUS OCHRACEUS* BIO 220 DAN PRODUKSI OKRATOKSIN A PADA JAGUNG DAN KEDELAI INVITRO (Growth Pattern of *Aspergillus ochraceus* and Ochratoxin A Production on Maize and Soybeans invitro). *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 1(11), 48–56.

Stetzenbach, L.D. *et al.* (2004) *Microorganisms, Mold, and Indoor Air Quality Contributing Authors*. Available at: [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov).

Stryjakowska-Sekulska, M. *et al.* (2007) 'Microbiological quality of indoor air in university rooms', *Polish Journal of Environmental Studies*, 16(4), p. 623.

Susanto, A.D. *et al.* (2019) *Dampak Bioaerosol terhadap Pernapasan*.

Viegas, C. *et al.* (2017) *Exposure to microbiological agents in indoor and occupational environments*. Springer.

**TUGAS MATA KULIAH  
SANITASI LINGKUNGAN**

**LAPORAN INSPEKSI KESEHATAN LINGKUNGAN PERKANTORAN  
DI SEKSI KESLING KESJAOR DINAS KESEHATAN PROVINSI JAWA  
TIMUR**



**Oleh:**

**RIVALDI AKHYAR NASRULLAH**

**101911133251**

**PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2022**

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pekerja kantoran menghabiskan 7-8 jam per hari berada di ruangan kantor tempat mereka bekerja. Kantor pemerintahan juga memiliki jam kerja selama 40 jam dalam satu minggu yang apabila hari kerja dijalankan selama 5 hari, maka per hari seorang pekerja akan menghabiskan sekitar 8 jam di dalam ruangan kantor. Berada di dalam ruangan selama berjam-jam terus menerus tentunya perlu ditunjang dengan kualitas lingkungan yang sehat. Kondisi atau kualitas lingkungan di dalam ruangan yang buruk akan dapat menimbulkan dampak kesehatan. Salah satu faktor lingkungan yang bisa menjadi penyebab penyakit adalah kualitas lingkungan kerja itu sendiri dalam hal ini perkantoran. Salah satu contoh kualitas lingkungan yang berpengaruh terhadap kesehatan adalah kualitas udara. Kualitas udara yang buruk dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan.

Menurut Pluschke & Schleibinger (2018) dalam bukunya yang berjudul *Indoor Air Pollution*, tingkat polusi udara dalam ruang bisa saja lebih tinggi dan bervariasi dibanding lingkungan luar ruangan karena adanya *volatile organic compounds* (VOC) dan bioaerosol. Ritchie & Roser (2013) menyebutkan bahwa 4,1% kematian global disebabkan oleh polusi udara dalam ruangan dengan tingkat kematian tertinggi berada pada negara berpendapatan rendah. Selain polusi udara, di ruang kerja juga terdapat beberapa variabel lingkungan lain yang memungkinkan menjadi media penularan penyakit atau menjadi sumber penyakit bagi para pekerja di dalamnya.

Untuk menghindari kejadian penyakit yang mungkin disebabkan oleh kondisi sanitasi lingkungan perkantoran yang tidak memenuhi persyaratan atau bisa dikatakan tidak sehat, maka perlu dilakukan inspeksi kesehatan lingkungan (IKL) Perkantoran sebagai upaya menilai kualitas sanitasi lingkungan perkantoran. Oleh karena itu perlu dilakukan IKL Perkantoran di ruangan Seksi Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur yang selanjutnya dapat dilakukan rencana tindak lanjut sesuai dengan kondisi sanitasi lingkungan yang sudah dilakukan inspeksi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana gambaran kondisi sanitasi lingkungan perkantoran di ruang kerja seksi Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur?

## **1.3 Tujuan**

Melihat gambaran kondisi sanitasi lingkungan perkantoran pada ruangan seksi Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur melalui inspeksi kesehatan lingkungan (IKL) Perkantoran.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Gambaran Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur

Seksi Kesehatan Lingkungan, Kesehatan Kerja, dan Olahraga (Kesling-Kesjaor) berada pada lantai dasar sebelah barat dari Seksi Pelayanan Kesehatan Tradisional dan berhubungan langsung dengan kantin. Seksi Kesling-Kesjaor memiliki 13 staf aktif yang dikepalai oleh Ahmat SKM. M.Kes.

Ruangan seksi Kesling-Kesjaor berbentuk persegi panjang dengan luas kurang lebih  $147.6 \text{ m}^2$  ( $30.75 \text{ m} \times 4.8 \text{ m}$ ). Ruangan ini dibagi menjadi empat bagian utama yakni ruang kerja, perpustakaan, ruang perlengkapan makan, dan toilet. Ruang seksi Kesling-Kesjaor memiliki dua pintu yang menghubungkan ruangan dengan lorong, ventilasi utama menggunakan tiga buah *air conditioner* (AC) dengan suhu berkisar antara  $16^\circ\text{C}$ - $20^\circ\text{C}$ . Udara di ruangan seksi Kesling-Kesjaor terasa nyaman namun kering, berdasarkan karakteristik tersebut ruangan seksi Kesling-Kesjaor memiliki *dew point* yang berkisar antara  $5^\circ\text{C}$ - $10^\circ\text{C}$ . Kelembaban relatif ruang Kesling-Kesjaor dapat diketahui melalui perhitungan dengan rumus  $RH = 100 \times \left[ \frac{e^{\frac{17.625 \times Dp}{243.04 + Dp}}}{e^{\frac{17.625 \times T}{243.04 + T}}} \right]$  (Dp = *dew point*, T = temperature), berdasarkan perhitungan tersebut maka diperoleh hasil:

5. Pada suhu  $16^\circ\text{C}$  dengan Dp  $5^\circ\text{C}$ , maka kelembaban relatif 48,3%
  6. Pada suhu  $16^\circ\text{C}$  dengan Dp  $10^\circ\text{C}$ , maka kelembaban relatif 67,56%
  7. Pada suhu  $20^\circ\text{C}$  dengan Dp  $5^\circ\text{C}$ , maka kelembaban relatif 37,35%
  8. Pada suhu  $20^\circ\text{C}$  dengan Dp  $10^\circ\text{C}$ , maka kelembaban relatif 52,54%
- (Lawrence, 2005)

## **2.2 Kesehatan Lingkungan**

### **2.2.1 Definisi Kesehatan Lingkungan**

Kesehatan lingkungan adalah upaya perlindungan, pengelolaan, dan modifikasi lingkungan yang diarahkan menuju keseimbangan ekologi pada tingkat kesejahteraan manusia yang semakin meningkat (Surahman *et al.*, 2016)

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 66 Tahun 2014 menyebutkan bahwa kesehatan lingkungan merupakan upaya pencegahan penyakit dan/atau gangguan kesehatan dari faktor risiko lingkungan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat baik dari aspek fisik, kimia, biologi, maupun sosial.

Menurut World Health Organization (WHO), kesehatan lingkungan adalah suatu keseimbangan ekologi yang harus ada antara manusia dan lingkungan agar dapat menjamin keadaan sehat dari manusia. Himpunan Ahli Kesehatan Lingkungan (HAKLI) mendefinisikan kesehatan lingkungan sebagai suatu kondisi lingkungan yang mampu menopang keseimbangan ekologi yang dinamis antara manusia dan lingkungannya untuk mendukung tercapainya kualitas hidup manusia yang sehat dan bahagia.

Kesehatan lingkungan pada hakikatnya adalah suatu kondisi atau keadaan lingkungan yang optimum sehingga berpengaruh positif terhadap terwujudnya status kesehatan pula. Sedangkan usaha kesehatan lingkungan adalah suatu usaha untuk memperbaiki atau mengoptimalkan lingkungan hidup manusia agar merupakan media yang baik untuk terwujudnya kesehatan yang optimum bagi manusia yang hidup di dalamnya. (Notoatmodjo, 2007)

### **2.2.2 Ruang Lingkup Kesehatan Lingkungan**

Ruang lingkup kesehatan lingkungan mencakup: perumahan, pembuangan kotoran manusia (tinja), penyediaan air bersih, pembuangan sampah, pembuangan air kotor (air limbah), rumah hewan ternak (kandang), dan sebagainya. (Notoatmodjo, 2007)

World Health Organization (WHO) telah merekomendasikan ruang lingkup kesehatan lingkungan mencakup 17 upaya-upaya, diantaranya: 1. Pengadaan air bersih (*water supplies*); 2. Pengelolaan air limbah dan pengendalian pencemaran air (*waste-water treatment and water pollution control*); 3. Pengelolaan limbah padat (*solid-waste management*); 4. Pengendalian vektor penyakit (*vector control*); 5. Pencegahan atau pengendalian pencemaran tanah oleh kotoran manusia dan oleh zat-zat yang merugikan kehidupan manusia, hewan, atau tumbuhan (*prevention or control of soil pollution on human excreta and by substances detrimental to human, animal, or plant life*); 6. Higiene dan sanitasi makanan (*food hygiene*); 7. Pencegahan dan pengendalian pencemaran udara (*control of air pollution*); 8. Pencegahan dan pengendalian pencemaran radiasi (*radiation control*); 9. Kesehatan kerja (*occupational health*); 10. Pengendalian kebisingan (*noise control*); 11. Penyehatan perumahan dan lingkungan sekitarnya (*housing and its immediate environment*); 12. Perencanaan perkotaan dan pembangunan wilayah (*urban and regional planning*); 13. Aspek kesehatan lingkungan pada transportasi udara, laut, ataupun darat (*environmental health aspects of air, sea, and land transport*); 14. Pencegahan kecelakaan (*accident prevention*); 15. Aspek kesehatan lingkungan tempat-tempat rekreasi dan pariwisata (*public recreation and tourism*); 16. Sanitasi yang terkait dengan epidemi, keadaan darurat, bencana, dan migrasi penduduk (*sanitation measures associated with epidemics, emergencies, disasters, and migration of populations*); 17. Tindakan pencegahan yang diperlukan untuk memastikan bahwa lingkungan umum bebas dari risiko terhadap kesehatan (*preventive measures required to ensure that general environment is free from risk to health*). (WHO, 1969)

### 2.2.3 Higiene dan Sanitasi

Perilaku adalah semua kegiatan yang dilakukan makhluk hidup yang berhubungan dengan berbagai aktivitas serta dapat diamati baik secara langsung maupun secara tidak langsung yang diamati oleh pihak luar (Notoatmodjo, 2007)

Menurut Depkes RI (2005) higiene adalah upaya kesehatan dengan cara

memelihara dan melindungi kebersihan individu, misalnya mencuci tangan untuk kebersihan tangan, mencuci piring untuk melindungi kebersihan piring, membuang bagian makanan yang rusak untuk melindungi keutuhan makanan secara keseluruhan.

Sanitasi merupakan perilaku disengaja dalam kebudayaan hidup bersih dengan maksud mencegah manusia bersentuhan langsung dengan kotoran dan bahan buangan berbahaya lainnya dengan harapan usaha ini akan menjaga dan meningkatkan kesehatan manusia, sedangkan untuk pengertian dari sanitasi lingkungan, sanitasi lingkungan adalah status kesehatan suatu lingkungan yang mencakup perumahan, pembuangan kotoran, penyediaan air bersih dan sebagainya. (Notoatmodjo, 2007)

Menurut WHO, sanitasi lingkungan (*environmental sanitation*) adalah upaya pengendalian semua faktor lingkungan fisik manusia yang mungkin menimbulkan hal-hal yang merugikan bagi perkembangan fisik, kesehatan dan daya tahan hidup manusia. (Rafita, Indah and S, 2020)

Salah satu upaya penting dalam sanitasi lingkungan ini adalah pengelolaan pembuangan kotoran manusia. Yang dimaksud kotoran manusia adalah semua benda atau zat yang tidak dipakai lagi oleh tubuh dan yang harus dikeluarkan dari tubuh. Zat-zat yang harus dikeluarkan dari dalam tubuh ini berbentuk tinja (feces), air seni (urine), dan karbon dioksida. (Notoatmodjo, 2007)

## **2.3 Inspeksi Kesehatan Lingkungan**

### **2.3.1 Pengertian Inspeksi Kesehatan Lingkungan**

Inspeksi Kesehatan Lingkungan adalah kegiatan pemeriksaan dan pengamatan secara langsung terhadap media lingkungan dalam rangka pengawasan berdasarkan standar, norma, dan baku mutu yang berlaku untuk meningkatkan kualitas lingkungan yang sehat. Inspeksi kesehatan lingkungan dilaksanakan berdasarkan hasil konseling terhadap pasien dan/atau kejadian kesakitan akibat faktor risiko lingkungan. Inspeksi kesehatan lingkungan juga dilakukan secara berkala, dalam rangka investigasi Kejadian Luar Biasa (KLB) dan program kesehatan lain sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan (Kemenkes RI, 2015)

Setelah inspeksi kesehatan lingkungan dilakukan, langkah yang selanjutnya dilakukan adalah intervensi kesehatan lingkungan. Intervensi kesehatan lingkungan adalah tindakan penyehatan, pengamanan, dan pengendalian untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat baik dari aspek fisik, kimia, biologi, maupun sosial, yang dapat berupa komunikasi informasi dan edukasi serta penggerakkan/pemberdayaan masyarakat, perbaikan dan pembangunan sarana, pengembangan teknologi tepat guna dan rekayasa lingkungan. Dalam pelaksanaannya intervensi kesehatan lingkungan harus mempertimbangkan tingkat risiko berdasarkan hasil inspeksi kesehatan lingkungan. Pada prinsipnya pelaksanaan intervensi kesehatan lingkungan dilakukan oleh pasien sendiri. Dalam hal cakupan intervensi kesehatan lingkungan menjadi luas, maka pelaksanaannya dilakukan bersama pemerintah, pemerintah daerah dan masyarakat/swasta (Kemenkes RI, 2015)

#### **2.4 Persyaratan Sanitasi Perkantoran**

Persyaratan sanitasi lingkungan perkantoran di Indonesia diatur oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang tertuang dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri

##### **A. Air Bersih**

Kualitas air bersih memenuhi syarat kesehatan yang meliputi persyaratan fisika, kimia, mikrobiologi dan radioaktif sesuai dengan peraturan dan perundangundangan yang berlaku.

##### **B. Udara Ruangan**

###### **- Suhu dan Kelembaban**

a) Suhu : 18 – 28 °C

b) Kelembaban : 40 % - 60%

c) Bila suhu udara luar < 18 °C perlu menggunakan pemanas ruang.

- d) Bila kelembaban udara ruang kerja  $> 60\%$  perlu menggunakan alat dehumidifier.
- e) Bila kelembaban udara ruang kerja  $< 40\%$  perlu menggunakan humidifier (misalnya : mesin pembentuk aerosol).
- **Debu**
  - a) Kegiatan membersihkan ruang kerja perkantoran dilakukan pada pagi dan sore hari dengan menggunakan kain pel basah atau pompa hampa (vacuum pump).
  - b) Pembersihan dinding dilakukan secara periodik 2 kali/tahun dan dicat ulang 1 kali setahun.
  - c) Sistem ventilasi yang memenuhi syarat.
- **Sirkulasi Udara**
  - a) Untuk ruangan kerja yang tidak ber AC harus memiliki lubang ventilasi minimal 15% dari luas lantai dengan menerapkan
  - b) Ruang yang menggunakan AC secara periodik harus dimatikan dan diupayakan mendapat pergantian udara secara alamiah dengan cara membuka seluruh pintu dan jendela atau dengan kipas angin.
  - c) Membersihkan saringan/filter udara AC secara periodik sesuai ketentuan pabrik.
- **Gas Pencemar**
  - a) Pertukaran udara ruang diupayakan dapat berjalan dengan baik.
  - b) Ruang kerja tidak berhubungan langsung dengan dapur.
  - c) Dilarang merokok di dalam ruang kerja.
  - d) Tidak menggunakan bahan bangunan yang mengeluarkan bau, yang menyengat.
- **Mikroba**
  - a) Karyawan yang sedang menderita penyakit yang ditularkan melalui udara untuk sementara waktu tidak boleh berkerja.

- b) Lantai dibersihkan dengan antiseptik.
- c) Memelihara sistem ventilasi agar berfungsi dengan baik
- d) Memelihara sistem AC sentral.

### C. Limbah

#### a. Limbah Padat

- a. Setiap perkantoran harus dilengkapi dengan tempat sampah dari bahan yang kuat, cukup ringan, tahan karat, kedap air dan mempunyai permukaan yang halus pada bagian dalamnya serta dilengkapi dengan penutup.
- b. Sampah kering dan sampah basah ditampung dalam tempat sampah yang terpisah.
- c. Tersedia tempat pengumpulan sampah sementara yang memenuhi syarat

#### b. Limbah Cair

Kualitas efluen harus memenuhi syarat sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

### D. Pencahayaan

Intensitas cahaya dalam ruangan minimal 100 lux

### E. Kebisingan

Tingkat kebisingan dalam ruang kerja maksimal 85dB

### F. Getaran

Tingkat getaran maksimal untuk kenyamanan dan kesehatan karyawan harus memenuhi syarat sebagai berikut :

No.	FREKUENSI	TINGKAT GETARAN MAKSIMAL (dalam mikron = $10^{-8}$ M)
1	4	< 100
3	5	< 80
3	6,3	< 70
4	8	< 50

5	10	< 37
6	12,5	< 32
7	16	< 25
8	20	< 20
9	25	< 17
10	31,5	< 12
11	40	< 9
12	50	< 8
13	63	< 6

### G. Radiasi

#### 1. Medan listrik :

- a. Sepanjang hari kerja : maksimal 10 kV/m.
- b. Waktu singkat sampai dengan 2 jam per hari maksimal 30 kV/m.

#### 2. Medan magnet listrik :

- a. Sepanjang hari kerja : maksimal 0,5 mT (mili Tesla).
- b. Waktu singkat sampai dengan 2 jam per hari : 5 mT

#### 1. Serangga penular penyakit

- a. Indeks lalat : maksimal 8 ekor/fly grill (100 x 100 cm) dalam pengukuran 30 menit.
- b. Indeks kecoa : maksimal 2 ekor/plate (20 x 20 cm) dalam pengukuran 24 jam.
- c. Indeks nyamuk *Aedes aegypti*: container indeks tidak > 5%.

#### 2. Tikus : Setiap ruang kantor harus bebas tikus.

### H. Ruang dan Bangunan

1. Bangunan kuat, terpelihara, bersih dan tidak memungkinkan terjadinya gangguan kesehatan dan kecelakaan.

2. Lantai terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, permukaan rata, tidak licin dan bersih.
3. Setiap karyawan mendapatkan ruang udara minimal 10 m<sup>3</sup>/karyawan.
4. Dinding bersih dan berwarna terang, permukaan dinding yang selalu terkena percikan air terbuat dari bahan yang kedap air.
5. Langit-langit kuat, bersih, berwarna terang, ketinggian minimal 2,50 m dari lantai.
6. Atap, kuat dan tidak bocor.
7. Luas jendela, kisi-kisi atau dinding gelas kaca untuk masuknya cahaya minimal 1/6 kali luas lantai.

#### I. Toilet

- a. Toilet karyawan wanita terpisah dengan toilet untuk karyawan pria.
- b. Setiap kantor harus memiliki toilet dengan jumlah wastafel, jamban dan peturasan minimal seperti pada tabel-tabel berikut :
  - a. Untuk karyawan pria

No	JUMLAH KARYAWAN	JUMLAH KAMAR MANDI	JUMLAH JAMBAN	JUMLAH PETURASAN	JUMLAH WASTAFEL
1	s/d 25	1	1	2	2
2	26 s/d 50	2	2	3	3
3	51 s/d 100	3	3	5	5
		Setiap penambahan 40-100 karyawan harus ditambah satu kamar mandi, satu jamban, dan satu peturasan			

## b. Untuk karyawan Wanita

<b>No</b>	<b>JUMLAH KARYAWAN</b>	<b>JUMLAH KAMAR MANDI</b>	<b>JUMLAH JAMBAN</b>	<b>JUMLAH WASTAFEL</b>
1	s/d 20	1	1	2
2	21 s/d 40	2	2	3
3	41 s/d 70	3	3	5
4	71 s/d 100	4	4	6
5	101 s/d 140	5	5	7
56	141 s/d 180	6	6	8
		Setiap penambahan 40-100 karyawan harus ditambah satu kamar mandi, satu jamban, dan satu peturasan		

## 2.5 Form IKL Perkantoran

FORMULIR INSPEKSI KESEHATAN LINGKUNGAN LINGKUNGAN KERJA PERKANTORAN DINAS KESEHATAN PROVINSI JAWA TIMUR				
Nama Instansi				
Alamat Instansi				
Jumlah Karyawan	Laki-Laki	...	orang	
	Perempuan	...	orang	
Penanggung Jawab				
Tanggal Inspeksi				
Variabel		Nilai	Skor	Keterangan
<b>I. Ruang dan Bangunan</b>		<b>42</b>		
1. Bangunan				
	a. Kuat	2		
	b. Bersih	2		
	c. Tidak memungkinkan terjadinya gangguan kesehatan dan kecelakaan.	2		
2. Lantai				
	a. Bahan Kuat	2		
	b. Kedap Air	2		
	c. Permukaan Rata	2		
	d. Tidak Licin	2		
	e. Bersih	2		
3. Ruang udara minimal 11m <sup>3</sup> untuk setiap karyawan		2		
4. Dinding				
	a. Bersih	2		
	b. Berwarna Terang	2		
	c. Kedap Air untuk dinding yang selalu terkena percikan air	2		
5. Langit-langit				
	a. Kuat	2		
	b. Bersih	2		
	c. Berwarna Terang	2		
	d. Ketinggian minimal 2,5 meter dari Lantai	2		
6. Atap				
	a. Kuat	2		
	b. Tidak Bocor	2		
7. Luas jendela, kisi-kisi atau dinding gelas kaca untuk masuknya cahaya minimal 1/6 kali luas lantai		6		
<b>II. Udara, Gas, dan Debu di Ruangan</b>		<b>18</b>		
1. Suhu 18 – 28 °C		3		
2. Kelembaban 40 % - 60%		3		
3. Terdapat Sistem Ventilasi 15% dari luas lantai untuk ruangan yang tidak menggunakan AC		3		
4. Ruang Kerja dibersihkan setiap hari		2		
5. Pembersihan dinding dilakukan 2x/Tahun		2		
6. Dinding di cat ulang setidaknya 1x/Tahun		2		
7. Bebas pencemaran gas ruangan kerja		1		
8. Karyawan yang sedang menderita penyakit <i>airborne disease</i> untuk sementara waktu tidak boleh berkerja		2		
<b>III. Pencahayaan di Ruangan</b>		<b>12</b>		
1. Intensitas Cahaya $\geq$ 100 lux		4		
2. Cahaya tidak menyilaukan		4		
3. Alat penerangan (lampu) sering dibersihkan		4		
<b>IV. Kebisingan di Ruangan</b>		<b>8</b>		
1. Tingkat kebisingan $\leq$ 85dB		4		
2. Dapat mengendalikan sumber bising apabila ada		4		
<b>V. Getaran di Ruangan</b>		<b>8</b>		
1. Getaran tidak menimbulkan gangguan pekerjaan		4		
2. Dapat mengendalikan sumber getaran apabila ada		4		
<b>VI. Radiasi di Ruangan</b>		<b>11</b>		
1. Tersedia alat pelindung (isolasi) radiasi pada sumber		4		
2. Jarak bangunan terhadap SUT/SUTET maksimal 10m secara vertikal & minimal 30m secara horisontal		4		
3. Merancang instalasi sesuai PUIL (Peraturan Umum Instalasi Listrik)		3		

<b>VII. Air Bersih</b>		<b>22</b>		
1. Berasal dari sumber yang <i>improved</i> /Terlindung		4		
2. Tersedia dalam jumlah yang cukup				
	a. Air Minum (5 liter/orang/hari)	3		
	b. Air untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi (20 liter/orang/hari)	3		
3. Memenuhi Standar Baku Mutu Air Minum		2		
4. Memenuhi Standar Baku Mutu Air untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi		2		
5. Bebas dari Pencemaran (Fisik, Biologis, Kimia, Radioaktif)		5		
6. Dilakukan pemeriksaan lab. Minimal 2x Setahun		3		
<b>VIII. Toilet</b>		<b>12</b>		
1. Toilet terpisah antara karyawan laki-laki dan karyawan perempuan		2		
2. Toilet Pria				
	a. Jumlah Jamban/Kamar mandi mencukupi	2		
	b. Jumlah Urinoar mencukupi	2		
	c. Jumlah tempat cuci tangan mencukupi	2		
3. Toilet Wanita				
	a. Jumlah Jamban/Kamar mandi mencukupi	2		
	c. Jumlah tempat cuci tangan mencukupi	2		
<b>IX. Limbah</b>		<b>38</b>		
1. Terdapat tempat sampah		2		
	a. Bahan kuat	2		
	b. Bahan cukup ringan	2		
	c. Kedap air	2		
	d. Permukaan halus pada bagian dalam	2		
	e. Terdapat penutup	2		
2. Pemisahan sampah kering dan basah		3		
3. Tersedia tempat pengumpulan sementara yang memenuhi syarat		2		
4. Tempat pengumpulan sampah sementara dipisah kering dan basah		3		
5. Menggunakan kantong plastik berwarna hitam		2		
6. Terdapat saluran limbah cair		2		
	a. Bahan kedap air	2		
	b. Tertutup	2		
	c. Limbah cair mengalir dengan lancar	2		
	d. Tidak menimbulkan bau	2		
7. Terdapat pengolahan limbah cair sebelum dibuang ke lingkungan		3		
8. Kualitas effluen memenuhi syarat		3		
<b>X. Vektor Pembawa Penyakit</b>		<b>15</b>		
1. Bebas lalat (maks 8 ekor/fly grill)		3		
2. Bebas nyamuk <i>Aedes Aegypti</i> (CI<5%)		3		
3. Bebas kecoa (2 ekor/plate)		3		
4. Bebas tikus (indikasi adanya tikus)		3		
5. Terdapat pengendalian / penanganan vektor pembawa penyakit		3		
<b>XI. Instalasi</b>		<b>14</b>		
1. Jika ketinggian bangunan >10 m harus dilengkapi penangkal petir		3		
2. Instalasi diatur sedemikian rupa sehingga tidak terjadi hubungan silang		4		
3. Jaringan instalasi memenuhi syarat estetika		2		
4. Jaringan instalasi memenuhi syarat keamanan		2		
5. Jaringan instalasi tidak menjadi tempat perindukan serangga dan tikus		3		
<b>Perhitungan</b>				
Skor Maksimal	200			
<b>Klasifikasi</b>				
Baik	135 - 200			
Cukup	68 - 134			
Buruk	0 - 67			

## **BAB III**

### **METODE PELAKSANAAN**

#### **3.1 Lokasi dan Waktu Inspeksi Kesehatan Lingkungan**

Inspeksi kesehatan lingkungan (IKL) Perkantoran dilaksanakan di ruangan kerja Seksi Kesehatan Lingkungan, Kesehatan Kerja dan Olahraga (Kesling-Kesjaor) Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Inspeksi dilakukan pada tanggal 8 November 2022

#### **3.2 Teknik Pengambilan Data**

Pengambilan data inspeksi kesehatan lingkungan perkantoran dilakukan dengan 2 metode yaitu observasi secara langsung dan wawancara sehingga data yang digunakan dalam laporan ini merupakan data primer. Observasi secara langsung dilakukan dengan melihat kondisi sanitasi lingkungan perkantoran secara bergantian per variabel, apabila terdapat variabel yang masih meragukan maka ditanyakan lebih lanjut pada sesi wawancara. Wawancara dilakukan dengan bertanya secara langsung kepada para staf di ruangan kerja Sie Kesling Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur dan juga kepada para petugas kebersihan yang memang memiliki tanggungjawab untuk menjaga kebersihan ruangan.

Variabel yang digunakan dalam form IKL ini berasal dari Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri. Form berasal dari form inspeksi kesehatan lingkungan perkantoran yang sudah ada sebelumnya kemudian disempurnakan dengan menambah dan memperbarui beberapa variabel. Setiap variabel memiliki bobot masing-masing, penilaian terhadap total bobot inspeksi kemudian dibagi menjadi 3 kategori yaitu, Baik, Cukup, dan Buruk. Total bobot semua variabel adalah 200 poin dengan klasifikasi sebagai berikut:

- A. Baik : 135 – 100
- B. Cukup : 68 – 134
- C. Kurang : < 68

## BAB IV

### HASIL & PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil

FORMULIR INSPEKSI KESEHATAN LINGKUNGAN LINGKUNGAN KERJA PERKANTORAN DINAS KESEHATAN PROVINSI JAWA TIMUR				
Nama Instansi	Seksi Kesling Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur			
Alamat Instansi	Jalan Ahmad Yani No. 118, Ketintang, Gayungan, Surabaya			
Jumlah Karyawan	Laki-Laki		5	orang
	Perempuan		8	orang
Penanggung Jawab	Rivaldi Akhyar Nasrullah			
Tanggal Inspeksi	8-Nov-22			
Variabel		Nilai	Skor	Keterangan
<b>I. Ruang dan Bangunan</b>		<b>42</b>		
<b>1. Bangunan</b>				
	a. Kuat	2	2	
	b. Bersih	2	2	
	c. Tidak memungkinkan terjadinya gangguan kesehatan dan kecelakaan.			
<b>2. Lantai</b>				
	a. Bahan Kuat	2	2	
	b. Kedap Air	2	2	
	c. Permukaan Rata	2	2	
	d. Tidak Licin	2	2	
	e. Bersih	2	2	
3. Ruang udara minimal 11m <sup>3</sup> untuk setiap karyawan		2	2	
<b>4. Dinding</b>				
	a. Bersih	2	1	Beberapa bagian kotor
	b. Berwarna Terang	2	2	
	c. Kedap Air untuk dinding yang selalu terkena percikan air			
<b>5. Langit-langit</b>				
	a. Kuat	2	2	
	b. Bersih	2	2	
	c. Berwarna Terang	2	2	
	d. Ketinggian minimal 2,5 meter dari Lantai			
<b>6. Atap</b>				
	a. Kuat	2	2	
	b. Tidak Bocor			
7. Luas jendela, kisi-kisi atau dinding gelas kaca untuk masuknya cahaya minimal 1/6 kali luas lantai		6	6	
<b>II. Udara, Gas, dan Debu di Ruang</b>		<b>18</b>		
1. Suhu 18 – 28 °C		3	3	
2. Kelembaban 40 % - 60%		3	3	
3. Terdapat Sistem Ventilasi 15% dari luas lantai untuk ruangan yang tidak menggunakan AC		3	3	
4. Ruang Kerja dibersihkan setiap hari		2	2	
5. Pembersihan dinding dilakukan 2x/Tahun		2	2	
6. Dinding di cat ulang setidaknya 1x/Tahun		2	2	
7. Bebas pencemaran gas ruangan kerja		1	1	
8. Karyawan yang sedang menderita penyakit <i>airborne disease</i> untuk sementara waktu tidak boleh berkerja		2	2	
<b>III. Pencahayaan di Ruang</b>		<b>12</b>		
1. Intensitas Cahaya $\geq$ 100 lux		4	4	
2. Cahaya tidak menyilaukan		4	4	
3. Alat penerangan (lampu) sering dibersihkan		4	4	
<b>IV. Kebisingan di Ruang</b>		<b>8</b>		
1. Tingkat kebisingan $\leq$ 85dB		4	4	
2. Dapat mengendalikan sumber bising apabila ada		4	4	
<b>V. Getaran di Ruang</b>		<b>8</b>		
1. Getaran tidak menimbulkan gangguan pekerjaan		4	4	
2. Dapat mengendalikan sumber getaran apabila ada		4	0	
<b>VI. Radiasi di Ruang</b>		<b>11</b>		
1. Tersedia alat pelindung (isolasi) radiasi pada sumber		4	4	
2. Jarak bangunan terhadap SUT/SUTET maksimal 10m secara vertikal & minimal 30m secara horisontal		4	4	
3. Merancang instalasi sesuai PUIL (Peraturan Umum Instalasi Listrik)		3	0	

<b>VII. Air Bersih</b>		<b>22</b>	
1. Berasal dari sumber yang <i>improved</i> /Terlindung		4	4
2. Tersedia dalam jumlah yang cukup			
	a. Air Minum (5 liter/orang/hari)	3	3
	b. Air untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi (20 liter/orang/hari)	3	3
3. Memenuhi Standar Baku Mutu Air Minum		2	2
4. Memenuhi Standar Baku Mutu Air untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi		2	2
5. Bebas dari Pencemaran (Fisik, Biologis, Kimia, Radioaktif)		5	5
6. Dilakukan pemeriksaan lab. Minimal 2x Setahun		3	0
<b>VIII. Toilet</b>		<b>12</b>	
1. Toilet terpisah antara karyawan laki-laki dan karyawan perempuan		2	0
2. Toilet Pria			
	a. Jumlah Jamban/Kamar mandi mencukupi	2	2
	b. Jumlah Urinoar mencukupi	2	2
	c. Jumlah tempat cuci tangan mencukupi	2	2
3. Toilet Wanita			
	a. Jumlah Jamban/Kamar mandi mencukupi	2	2
	c. Jumlah tempat cuci tangan mencukupi	2	2
<b>IX. Limbah</b>		<b>38</b>	
1. Terdapat tempat sampah		2	2
	a. Bahan kuat	2	2
	b. Bahan cukup ringan	2	2
	c. Kedap air	2	2
	d. Permukaan halus pada bagian dalam	2	2
	e. Terdapat penutup	2	2
2. Pemisahan sampah kering dan basah		3	0
3. Tersedia tempat pengumpulan sementara yang memenuhi syarat		2	2
4. Tempat pengumpulan sampah sementara dipisah kering dan basah		3	0
5. Menggunakan kantong plastik berwarna hitam		2	2
6. Terdapat saluran limbah cair		2	2
	a. Bahan kedap air	2	2
	b. Tertutup	2	2
	c. Limbah cair mengalir dengan lancar	2	2
	d. Tidak menimbulkan bau	2	2
7. Terdapat pengolahan limbah cair sebelum dibuang ke lingkungan		3	3
8. Kualitas efluen memenuhi syarat		3	3
<b>X. Vektor Pembawa Penyakit</b>		<b>15</b>	
1. Bebas lalat (maks 8 ekor/fly grill)		3	2
2. Bebas nyamuk <i>Aedes Aegypti</i> (CI<5%)		3	3
3. Bebas kecoa (2 ekor/plate)		3	3
4. Bebas tikus (indikasi adanya tikus)		3	3
5. Terdapat pengendalian / penanganan vektor pembawa penyakit		3	3
<b>XI. Instalasi</b>		<b>14</b>	
1. Jika ketinggian bangunan >10 m harus dilengkapi penangkal petir		3	3
2. Instalasi diatur sedemikian rupa sehingga tidak terjadi hubungan silang		4	2
3. Jaringan instalasi memenuhi syarat estetika		2	1
4. Jaringan instalasi memenuhi syarat keamanan		2	1
5. Jaringan instalasi tidak menjadi tempat perindukan serangga dan tikus		3	3
<b>TOTAL</b>			<b>176</b>
			<b>Baik</b>

Berdasarkan hasil inspeksi kesehatan lingkungan perkantoran yang dilakukan di ruangan kerja Seksi Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, skor total yang didapatkan adalah 176 Poin. Hal ini termasuk dalam klasifikasi Baik.

## 4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil inspeksi kesehatan lingkungan perkantoran yang telah dilakukan diketahui bahwa skor yang didapat adalah 176 yang menandakan bahwa kualitas sanitasi lingkungan di ruangan kerja Seksi Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur sudah memenuhi syarat. Namun ada beberapa poin dari variabel-variabel yang dilakukan inspeksi yang belum memenuhi syarat. Variabel-variabel tersebut diantaranya adalah kondisi dinding yang sebagian kotor oleh jamur, tidak dilakukannya pengecekan laboratorium terhadap air bersih yang digunakan, tidak memisahkan toilet antara laki-laki dan wanita, kamar mandi yang ada tidak memiliki lubang ventilasi yang normal atau memenuhi syarat, tidak terdapat pengolahan limbah padat yakni sampah kering dan sampah basah, masih ditemukan beberapa alat berterbangan dan mengganggu waktu makan para staf, dan juga masih ditemukan instalasi kabel listrik yang tidak teratur dan cenderung tidak tertata rapi.

### A. Dinding

Kondisi dinding pada ruangan kerja Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Povinsi Jawa Timur secara umum sudah baik, namun ada beberapa titik dimana dinding terkelupas serta terdapat jamur yang menempel di dinding. Jamur yang menempel di dinding bisa lepas dan ikut ke dalam partikel udara. Inhalasi partikel yang mengandung jamur, virus atau bakteri patogen berperan pada transmisi penyakit infeksi. Jamur dapat menyebabkan reaksi alergi, pneumonitis hipersensitif dan allergic bronchopulmonary aspergillosis namun penyakit alergi jarang dilaporkan karena data yang terbatas. Paparan jamur menjadi faktor besar yang berperan meningkatkan prevalens penyakit alergi saluran napas (Susanto *et al.*, 2019)

Jamur yang menempel di dinding ini merupakan genus *Aspergillus*. *Aspergillus* adalah genus jamur yang termasuk dalam kelas Ascomycetes yang dapat ditemukan dimana-mana di alam ini. Ia tumbuh sebagai saprofit pada tumbuh-tumbuhan yang membusuk dan terdapat pula pada tanah, debu organik, makanan dan merupakan kontaminan yang lazim ditemukan di rumah sakit dan Laboratorium. *Aspergillus* adalah jamur yang membentuk filamen-

filamen panjang bercabang, dan dalam media biakan membentuk miselia dan konidiospora. (Hasanah, 2017)

Keberadaan jamur ini dapat beresiko menimbulkan penyakit *Aspergillosis* bagi orang yang menghirup partikel udara yang mengandung jamur tersebut. *Aspergillosis* adalah penyakit yang disebabkan oleh Jamur *Aspergillus*. *Aspergillosis* merupakan sebuah spectrum dari penyakit manusia dan binatang yang disebabkan oleh anggota dari genus *Aspergillus*. (Hasanah, 2017)

## **B. Kualitas Air**

Hal berikutnya yang mungkin menjadi masalah adalah tidak adanya pengecekan mengenai air bersih di laboratorium dalam kurun waktu tertentu. Padahal menurut peraturan yang berlaku, setidaknya harus dilakukan pemeriksaan laboratorium terkait kualitas air setidaknya 2 kali dalam setahun atau setiap 6 bulan sekali.

Kualitas air yang tidak pernah dilakukan pemeriksaan bisa sangat berisiko apabila ternyata terdapat kadar coliform dan *E. Coli* pada air tersebut. Kondisi ini dapat berisiko menyebabkan kejadian penyakit diare. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Usman, Susanti and Galib, 2016) menunjukkan bahwa terdapat hubungan fisik air PDAM dengan insiden penyakit diare, sehingga kualitas air bersih dapat berpengaruh terhadap kejadian penyakit diare.

Air yang digunakan di toilet pada ruangan kerja Sie Kesling-Kesjaor menggunakan air PDAM Surabaya. Kondisi kualitas air Kali Surabaya adalah tingginya konsentrasi polutan zat organik yang semakin meningkat pada musim kemarau. Dengan semakin buruknya kualitas air baku yang berasal dari Kali Surabaya, akibatnya biaya pengolahan akan menjadi semakin mahal dan pengolahan secara konvensional tidak mampu menghilangkan senyawa polutan tersebut. Salah satu teknologi alternatif untuk meningkatkan kualitas air baku PDAM adalah dengan menerapkan proses pengolahan awal (*pretreatment*) dengan proses biologis menggunakan teknologi biofilter. (Yudo and Said, 2019)

Oleh karena itu, penggunaan air bersih yang tidak dilakukan

pemeriksaan laboratorium pada toilet di ruangan Sie Kesling Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur berisiko menimbulkan penyakit diare.

### C. Toilet

Kondisi toilet yang ada di ruangan Sie Kesling Kesjaor secara umum sudah baik dan memenuhi syarat, namun ada beberapa hal yang perlu ditindaklanjuti yaitu tidak adanya pemisahan toilet bagi laki-laki dan perempuan. Namun setelah dilakukan wawancara terhadap para staf, ternyata memang toilet yang ada di ruangan hanya 1 dan digunakan bergantian, namun ada toilet khusus untuk wanita yang berada diluar ruangan tepatnya berada disebelah ruangan Sie Kesling Kesjaor, sehingga apabila toilet yang ada dalam ruangan sedang digunakan, maka staf perempuan bisa menggunakan toilet tersebut. Adapun apabila toilet di dalam ruangan sedang digunakan oleh staf wanita, para staf laki-laki biasa menggunakan toilet yang berada di kantin Dinas Kesehatan yang posisinya tidak terlalu jauh dari ruangan.

Selain itu, kondisi toilet yang berada dalam ruangan staf Kesling-Kesjaor memiliki lubang ventilasi namun lubang tersebut ditutup rapat oleh semacam plastik sehingga udara yang ada diluar tidak bisa masuk dan udara yang ada di dalam toilet tidak bisa keluar. Kondisi ini membuat seringkali toilet menjadi pengap. Ventilasi toilet termasuk salah satu bagian dari fasilitas sanitasi toilet. Penelitian yang dilakukan oleh Pambudi, dkk. (2019) menunjukkan bahwa Fasilitas sanitasi toilet meliputi dinding, lantai, ventilasi, jamban dan kualitas air bersih di toilet yang tidak sesuai dengan kriteria dapat menimbulkan keberadaan jamur *Candida albicans*. Zuraidah dalam Pambudi, dkk. (2019) menyatakan bahwa *Candida albicans* tumbuh sebagai mikro flora normal pada tubuh manusia yaitu terdapat pada saluran pencernaan, saluran pernafasan, saluran genital wanita. Jika keseimbangan flora normal terganggu dan pertumbuhannya meningkat maka terjadilah gangguan yang umumnya menimbulkan rasa gatal. (Pambudi, Sunarko and Rusmiati, 2019)

#### **D. Sampah**

Permasalahan sampah yang dijumpai dalam IKL yang dilakukan di ruangan Sie Kesling-Kesjaor adalah tidak adanya pemilahan antara sampah kering dan juga sampah basah. Tidak adanya pemisahan ini tidak hanya terjadi pada meja tiap karyawan, melainkan juga tempat sampah besar yang ada di luar ruangan. Lebih lanjut, hasil wawancara dengan petugas kebersihan juga menjelaskan bahwa sampah yang ada tidak dipisah berdasarkan jenis sampah, baik kering maupun basah. Tempat penampungan sementara sampah juga tidak dipisahkan antara sampah kering dan juga sampah basah.

Pemilahan sampah merupakan sesuatu yang penting dalam hal pengolahan sampah. Menurut Ir. Wied Harry Apriadi dalam Kurniaty, dkk (2016), Alur pembuangan sampah terdiri tiga tahap, yaitu penampungan sampah (*refuse storage*), pengumpulan sampah (*refuse collection*) dan pembuangan sampah (*refuse disposal*). Proses pemisahan sampah seharusnya dilakukan di setiap tahap atau perjalanan sampah. Sampah dipisah berdasarkan klasifikasinya dilakukan akan memudahkan pengelolaan dan pengolahan sampah di setiap tahapan. (Kurniaty *et al.*, 2016)

#### **E. Vektor**

Vektor yang ditemui dalam ruangan Sie Kesling-Kesjaor adalah lalat. Meskipun berdasarkan observasi secara langsung tanpa menggunakan alat yang dilakukan diketahui bahwa kepadatan lalat yang ada di dalam ruangan tidak terlalu banyak, namun lalat tersebut hampir selalu ditemui ketika para staf sedang memakan makanan atau makanan ringan. Hal ini tentu berpotensi menjadi media penularan penyakit karena lalat sendiri merupakan vektor yang akan membawa kuman penyebab penyakit dari orang yang sakit ke orang yang sehat, serta dapat membawa kotoran dari tempat hinggapnya yang jorong menuju kerumah bahkan langsung ke bahan makanan jadi.

Lalat dianggap sebagai vektor penyakit pada kesehatan manusia, terutama pada saluran pencernaan. Lalat dapat bertelur dan tumbuh di tempat yang lembab dan kotor seperti tempat pembuangan sampah di mana mereka juga menemukan makanan. Kepadatan lalat merupakan faktor penting dalam kejadian diare. Kepadatan lalat yang tinggi di tempat sampah atau rumah akan

menyebabkan kontaminasi pada makanan dan minuman. Menghilangkan tempat perkembangbiakan lalat dapat dilakukan dengan memasang jaring kawat dan menyimpan makanan di tempat yang aman seperti wadah makanan, kulkas, dan lain-lain. (Iryanto *et al.*, 2022)

#### **F. Instalasi Listrik**

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, ditemukan bahwa kondisi instalasi listrik yaitu pemasangan kabel pada ruangan kerja Sie Kesling-Kesjaor sangat jauh dari kata baik dan rapi. Kebanyakan kabel sudah sangat kotor, kumal, dan terlihat sudah sangat lama digunakan. Selain itu, posisi pemasangan kabel juga sangat tidak rapi, tidak ada upaya untuk merapikan instalasi listrik ini. Rata-rata pada tiap meja staf memiliki 1 kabel masing-masing yang digunakan untuk tiap staf. Kabel dihubungkan ke stop kontak yang ada di tembok kemudian dialirkan ke meja para staf, ada beberapa staf yang kabelnya terlalu panjang sehingga kabel dibiarkan terlipat tidak teratur.

Pemasangan listrik secara ilegal yang hanya menguntungkan diri sendiri, penggunaan perangkat listrik yang tidak standar, lingkungan listrik yang buruk dan lain-lain. Contoh perilaku tersebut bisa mengakibatkan adanya kebakaran akibat hubung arus pendek tegangan listrik (Hidayawanti, 2018)

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil inspeksi kesehatan lingkungan perkantoran yang telah dilakukan, kondisi sanitasi lingkungan ruangan kerja Seksi Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur sudah termasuk baik, meskipun ada beberapa variabel yang belum terpenuhi karena berbagai penyebab. Dengan hal tersebut, bisa dikatakan bahwa kualitas sanitasi lingkungan ruangan Seksi Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur sudah memenuhi syarat. Menurut penelitian Sofyan (2013), mengatakan bahwa terdapat pengaruh secara signifikan lingkungan kerja terhadap kinerja pegawai pada BAPPEDA Kabupaten X. Artinya kondisi lingkungan kerja sangat berpengaruh dengan kinerja para pegawai. Penelitian ini juga menunjukkan koefisien regresi bernilai positif, artinya ada hubungan positif antara kinerja kerja dengan lingkungan kerja, semakin besar nilai variabel lingkungan kerja maka semakin baik pula kinerja kerja pegawai BAPPEDA Kab. X. (Sofyan, 2013)

#### **5.2 Saran**

Beberapa variabel yang tidak memenuhi syarat seharusnya bisa diatasi dan dilakukan rencana tindak lanjut untuk perbaikan agar variabel tersebut bisa memenuhi syarat. Oleh karena itu, diharapkan kepada penanggungjawab agar bisa melakukan upaya untuk memperbaiki atau menambah kualitas sanitasi lingkungan yang ada di ruangan kerja Seksi Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Harapannya, dengan meningkatkan kualitas sanitasi lingkungan kerja diharapkan mampu meningkatkan kinerja pegawai di Sie Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Hasanah, U. (2017) 'MENGENAL ASPERGILLOSIS, INFEKSI JAMUR GENUS ASPERGILLUS', *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, 15(2), pp. 76–86.
- Hidayawanti, R. (2018) 'UPAYA TERTIB LISTRIK TERHADAP INSTALATIR KABEL DI DAERAH PADAT PENDUDUK (STUDY KASUS KEC. TAMBORA)', 24 / *JURNAL KILAT*, 7(1).
- Iryanto, A.A. *et al.* (2022) 'Spatial Patterns of Environmental Sanitation Factors as Determinants of Toddlers' Diarrhea in Pauh District, Padang City in 2021', *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN*, 14(2), pp. 71–81. Available at: <https://doi.org/10.20473/jkl.v14i2.2022.71-81>.
- Kemendes RI (2015) *PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 13 TAHUN 2015 TENTANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN KESEHATAN LINGKUNGAN DI PUSKESMAS*.
- Kurniaty, Y. *et al.* (2016) 'Mengefektifkan pemisahan jenis sampah sebagai upaya pengelolaan sampah terpadu di Kota Magelang', *Varia Justicia*, 12(1), pp. 135–150.
- Lawrence, M.G. (2005) 'The relationship between relative humidity and the dewpoint temperature in moist air: A simple conversion and applications', *Bulletin of the American Meteorological Society*, 86(2), pp. 225–233. Available at: <https://doi.org/10.1175/BAMS-86-2-225>.
- Notoatmodjo, S. (2007) 'Kesehatan Masyarakat ilmu dan seni', *Rineka Cipta, Jakarta* [Preprint].
- Pambudi, R.A., Sunarko, B. and Rusmiati (2019) 'KEBERADAAN JAMUR CANDIDA ALBICANS FASILITAS SANITASI TOILET DI SPBU', *GEMA Lingkungan Kesehatan*, 17(1), pp. 1–5.
- Pluschke, P. and Schleibinger, H. (2018) *Indoor air pollution*. Springer.
- Rafita, D., Indah, M.F. and S, C. (2020) *HUBUNGAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH, SANITASI LINGKUNGAN, DAN PERILAKU HYGIENE DENGAN*

*KEJADIAN STUNTING DI DESA BANUA RANTAU KECAMATAN BANUA  
LAWAS KABUPATEN TABALONG TAHUN 2020.*

Ritchie, H. and Roser, M. (2013) 'Indoor Air Pollution', *Our World in Data* [Preprint].

Sofyan, D.K. (2013) *Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Kerja Pegawai BAPPEDA*, *Malikussaleh Industrial Engineering Journal*.

Surahman, M.K. *et al.* (2016) 'Ilmu Kesehatan Masyarakat PKM'.

Susanto, A.D. *et al.* (2019) *Dampak Bioaerosol terhadap Pernapasan*.

Usman, H., Susanti, E.W. and Galib, D. (2016) *HUBUNGAN KUALITAS AIR PDAM DENGAN INSIDEN PENYAKIT DIARE DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SIDOMULYO KELURAHAN SIDODAMAI SAMARINDA*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

WHO (1969) *National environmental health programmes : their planning, organization, and administration, report of a WHO expert committee [meeting held in Geneva from 3 to 11 June 1969]*, *World Health Organization*. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/40768> (Accessed: 6 October 2022).

Yudo, S. and Said, I.N. (2019) 'Kondisi Kualitas Air Sungai Surabaya Studi Kasus: Peningkatan Kualitas Air Baku PDAM Surabaya', *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 20(1), pp. 19–28.

**LAPORAN MBKM  
ASPEK KESEHATAN LINGKUNGAN DALAM PENANGANAN  
BENCANA  
PADA SEKSI KESLING-KESJAOR  
DINAS KESEHATAN PROVINSI JAWA TIMUR**

**Dosen Pengampu: Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL**



**Oleh:**

Rivaldi Akhyar Nasrullah

101911133232

**ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2022**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu negara dengan risiko bencana yang cukup tinggi di dunia. Secara astronomis di 6°LU (Lintan Utara) - 11°LS (Lintang Selatan) dan 95°BT (Bujur Timur) - 141°BT (Bujur Timur). Berdasarkan letak astronomis tersebut meletakkan Indonesia berada pada 3 lempengan utama dunia yaitu Lempengan Eurasia, Lempengan Indoaustralia dan Lempengan Pasifik posisi letak Indonesia ini dikenal dengan wilayah *Ring of Fire* (Cincin Api Pasifik) terbentang sejauh 40.000 Km yang menyebabkan sangat sering terjadi potensi gempa bumi di wilayah Indonesia serta letusan-letusan gunung berapi di wilayah cekungan Samudra Pasifik. (Utomo dan Purba, 2019)

BNPB mencatat sepanjang tahun 2017 sampai dengan tahun 2022 dalam rekaman Database Pengelolaan Data dan Informasi Bencana Indonesia (DIBI) sebanyak 20.999 kejadian dengan jumlah korban terdampak mencapai 32.904.096 dengan korban meninggal sebanyak 6.967 jiwa dan rumah terdampak sebanyak 709.833 rumah serta fasilitas umum rusak sebanyak 12.146 fasilitas yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia (BNPB, 2022)

Bencana merupakan merupakan suatu proses alam atau bukan alam yang menyebabkan korban jiwa, harta dan mengganggu tatanan kehidupan. (Putra and Podo, 2017). Lebih rinci, Pemerintah Indonesia melalui UU No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana menjelaskan bahwa bencana merupakan peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. (Pemerintah RI, 2007)

Dalam hal kebencanaan, penting dilakukan upaya pra-bencana yang mana meliputi kesiapsiagaan dan mitigasi bencana. Kesiapsiagaan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui

pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna. Sedangkan mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. (Pemerintah RI, 2007)

Selain itu ada hal yang harus dilakukan pada saat kedaruratan dimana bencana sedang terjadi, dan pasca bencana dimana bencana sudah terjadi dan perlu dilakukan pengendalian akan dampak dari bencana tersebut. Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam hal kebencanaan adalah isu kesehatan lingkungan pada saat bencana. Berdasarkan hasil wawancara yang diperoleh, ada beberapa isu kesehatan lingkungan yang berkaitan dengan bencana, diantaranya: air dan sanitasi, keamanan pangan, perubahan iklim, pencemaran udara, tanah, air, limbah dan radiasi, serta Kedaruratan Lingkungan.

Oleh karena itu, penting untuk diketahui mengenai upaya yang dilakukan bidang lingkungan terkhusus kesehatan lingkungan dalam hal kebencanaan baik pada saat pra bencana, tanggap darurat, maupun pasca bencana.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari penulisan artikel ini adalah untuk menganalisis terkait upaya yang dilakukan Seksi Kesling Kesjaor (Kesehatan Lingkungan, Kesehatan Kerja dan Olahraga) terkait upaya yang dilakukan pada saat kedaruratan bencana

## **1.3 Manfaat**

Manfaat dari penulisan artikel ini diantaranya yaitu:

1. Menambah wawasan mengenai tugas dan fungsi Seksi Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur dalam hal kebencanaan
2. Mengetahui prosedur kebencanaan yang dilakukan oleh sanitarian pada setiap fase bencana

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Profil Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur**

##### **2.1.1 Sejarah Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur**

Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur adalah salah satu Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) yang bertanggung jawab atas teknis pembangunan kesehatan di Provinsi Jawa Timur, menyelenggarakan kegiatan pemerintahan, pembangunan, dan kemasyarakatan dengan mengarah pada tujuan yang telah ditetapkan pada Rencana Strategis Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.

Pada zaman penjajahan Belanda (sebelum perang dunia ke II), Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur ini bernama *Dienst der Volkgezondheid Oost Java*, berkantor di Johar-laan no. 23B Surabaya, nama disingkat D.V.G. Struktur organisasinya adalah vertikal, dimulai di daerah-daerah kabupaten dengan nama *D.V.G. Regentschap* yang dikepalai oleh seorang *Regentschap Arta* (Dokter Kabupaten) yang merangkap sebagai Kepala Rumah Sakit Kabupaten, demikian juga di kotamadya. Di tingkat provinsi dikepalai oleh seorang *Inspecteur DVG*.

Setelah diproklamasikan Kemerdekaan Republik Indonesia, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur mengerahkan tenaga kesehatan dalam rangka mempertahankan kemerdekaan Republik Indonesia. Rumah Sakit Umum Pusat merupakan induk pertolongan kesehatan. Tenaga kesehatan umum terdiri dari murid-murid sekolah menengah yang berdatangan dari seluruh penjuru Jawa Timur. Pimpinan Revolusi Kesehatan kala itu adalah Dr. Moh. Soewandi yang mendapat mandat dari Gubernur Soerjo, sedang di Rumah Sakit Umum Pusat dipimpin oleh Dr. M. Soetopo dengan segenap dokter dan tenaga kesehatan lainnya.

##### **2.1.2 Tugas, Fungsi, dan Tujuan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur**

Menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 74 Tahun 2016 tentang Rincian Tugas dan Fungsi Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur,

Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur memiliki tugas untuk membantu gubernur melaksanakan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan pemerintah provinsi di bidang kesehatan serta tugas pembantuan. Tugas dan fungsinya dirincikan sebagai berikut:

- A. Perumusan kebijakan di bidang kesehatan;
- B. Pelaksanaan kebijakan di bidang kesehatan;
- C. Pelaksanaan evaluasi dan pelaporan di bidang kesehatan;
- D. Pelaksanaan administrasi Dinas di bidang kesehatan; dan
- E. Pelaksanaan fungsi lain yang diberikan oleh Gubernur terkait dengan tugas dan fungsinya.

(Gubernur Jawa Timur, 2016)

Misi dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur adalah sebagai berikut:

1. Menggerakkan pembangunan berwawasan kesehatan.
2. Mendorong terwujudnya kemandirian masyarakat untuk hidup sehat.
3. Mewujudkan, memelihara, dan meningkatkan pelayanan kesehatan yang bermutu, merata, dan terjangkau.
4. Meningkatkan upaya pengendalian penyakit dan penanggulangan masalah kesehatan.
5. Mengingat dan mendayagunakan sumberdaya.

Untuk mewujudkan misinya, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur menetapkan tujuan sebagai berikut:

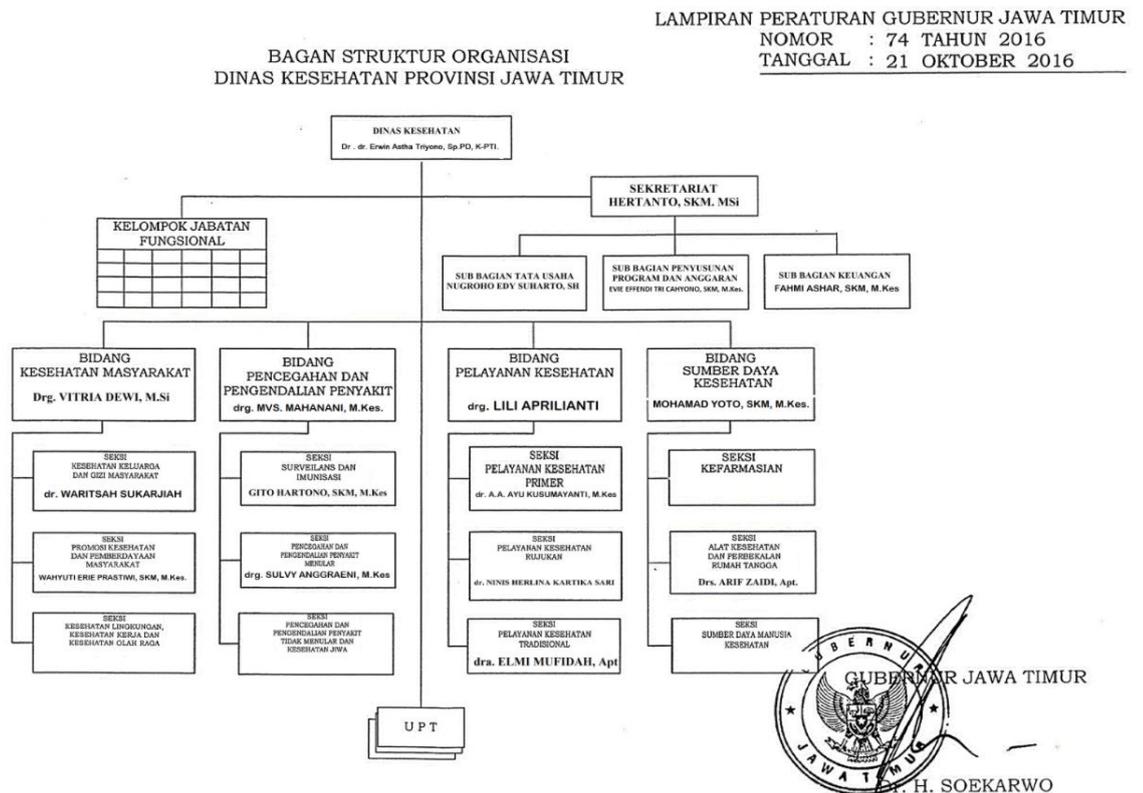
1. Mewujudkan mutu lingkungan yang lebih sehat, pengembangan sistem kesehatan lingkungan kewilayahan, serta menggerakkan pembangunan berwawasan kesehatan.
2. Memberdayakan individu, keluarga dan masyarakat agar mampu menumbuhkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) serta mengembangkan Upaya Kesehatan Berbasis Masyarakat (UKBM).
3. Meningkatkan akses, pemerataan dan kualitas pelayanan kesehatan melalui Rumah Sakit, Balai Kesehatan, Puskesmas dan jaringannya.
4. Meningkatkan kesadaran gizi keluarga dalam upaya meningkatkan status gizi masyarakat.

5. Menjamin ketersediaan, pemerataan, pemanfaatan, mutu, keterjangkauan obat dan perbekalan kesehatan serta pembinaan mutu makanan.
6. Mengembangkan kebijakan, sistem pembiayaan dan manajemen pembangunan kesehatan.
7. Mencegah menurun dan mengendalikan penyakit menular dan tidak menular serta masalah kesehatan lainnya.
8. Meningkatkan jumlah, jenis, mutu dan penyebaran tenaga kesehatan sesuai standar.

### 2.1.3 Alamat dan Kontak Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur

Dinkesprov Jatim terletak di Jalan Ahmad Yani No. 118, Ketintang, Kec. Gayungan, Surabaya 60231. Telp. (031) 8280910 email: ppid@dinkes.jatimprov.go.id

### 2.1.4 Struktur Organisasi Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur



**Gambar 2.1** Struktur Organisasi Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur

Berdasarkan Peraturan Gubernur Nomor 74 Tahun 2016, susunan dan kedudukan organisasi Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur adalah

sebagai berikut:

- 3 Dinas merupakan unsur pelaksana urusan pemerintahan di bidang kesehatan.
- 4 Dinas dipimpin Kepala Dinas yang berkedudukan di bawah dan bertanggungjawab kepada Gubernur melalui Sekda Provinsi.

Sekretariat dipimpin oleh Sekretaris yang berada di bawah dan bertanggungjawab kepada Kepala Dinas. Masing-masing Bidang dipimpin oleh Kepala Bidang yang berada dibawah dan bertanggungjawab kepada Kepala Dinas. Masing-masing Sub Bagian dipimpin oleh Kepala Sub Bagian yang berada di bawah dan bertanggungjawab kepada Sekretaris. Masing-masing Seksi dipimpin oleh Kepala Seksi yang berada di bawah dan bertanggungjawab kepada Kepala Bidang.

Berdasarkan Peraturan Gubernur no. 74 tahun 2016 tentang Uraian Tugas Sekretariat, dan Bidang Dinas Kesehatan Jawa Timur. Diantaranya sebagai berikut:

#### 7. Sekretariat

Mempunyai tugas: merencanakan, melaksanakan, mengkoordinasikan dan mengendalikan kegiatan administrasi umum, kepegawaian, perlengkapan, penyusunan program, keuangan, hubungan masyarakat (HUMAS) dan protokol. Susunan organisasi sekretariat terdiri dari:

- d. Sub Bagian Tata Usaha.
- e. Sub Bagian Penyusunan Program dan Anggaran.
- f. Sub Bagian Keuangan.

#### 8. Bidang Kesehatan Masyarakat

Mempunyai tugas: melaksanakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan operasional serta koordinasi di bidang kesehatan keluarga dan gizi masyarakat, promosi kesehatan, pemberdayaan masyarakat, kesehatan lingkungan, kesehatan kerja, dan kesehatan olah raga. Bidang Kesehatan Masyarakat terdiri dari:

- d. Seksi Kesehatan Keluarga dan Gizi Masyarakat.
- e. Seksi Promosi Kesehatan dan Pemberdayaan Masyarakat.

- f. Seksi Kesehatan Lingkungan, Kesehatan Kerja, dan Kesehatan Olah Raga.
9. Bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit
- Mempunyai tugas: melaksanakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan operasional, koordinasi serta evaluasi di bidang surveilans dan imunisasi, pencegahan dan pengendalian penyakit menular, pencegahan dan pengendalian penyakit tidak menular dan kesehatan jiwa. Bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit terdiri dari:
- d. Seksi Surveilans dan Imunisasi.
  - e. Seksi Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular.
  - f. Seksi Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular dan Kesehatan Jiwa.
10. Bidang Pelayanan Kesehatan
- Mempunyai tugas: melaksanakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan operasional, koordinasi serta evaluasi di bidang pelayanan kesehatan primer, pelayanan kesehatan rujukan, pelayanan kesehatan tradisional, fasilitas pelayanan kesehatan, mutu dan akreditasi, kecelakaan lalu lintas, jaminan kesehatan serta penanggulangan bencana bidang kesehatan. Bidang Pelayanan Kesehatan terdiri dari:
- d. Seksi Pelayanan Kesehatan Primer.
  - e. Seksi Pelayanan Kesehatan Rujukan.
  - f. Seksi Pelayanan Kesehatan Tradisional.
11. Bidang Sumber Daya Kesehatan
- Mempunyai tugas: melaksanakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan operasional di Bidang Kefarmasian, Alat Kesehatan dan Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga serta Sumber Daya Manusia Kesehatan. Bidang Sumber Daya Kesehatan terdiri dari:
- d. Seksi Kefarmasian.
  - e. Seksi Alat Kesehatan dan Perbekalan Rumah Tangga.
  - f. Seksi Sumber Daya Manusia Kesehatan.
12. Unit Pelaksana Teknis (UPT)

Sesuai dengan Peraturan Gubernur Nomor 104 Tahun 2016 yang kemudian di ganti menjadi Peraturan Gubernur Nomor 56 Tahun 2018 tentang Nomenklatur, Susunan Organisasi, Uraian Tugas dan Fungsi serta Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis (UPT) Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Bahwa UPT Dinas Kesehatan Provinsi bertanggungjawab terhadap pelayanan kesehatan untuk penyakit khusus, pengembangan pengobatan tradisional, pelatihan petugas kesehatan dan pendidikan tertentu. Struktur organisasi UPT terdiri dari Kepala dan Kepala Tata Usaha. UPT Dinas Kesehatan terdiri dari:

- m. UPT Rumah Sakit Umum Karsa Husada Batu;
- n. UPT Rumah Sakit Umum Mohammad Noer Pamekasan;
- o. UPT Rumah Sakit Kusta Kediri;
- p. UPT Rumah Sakit Kusta Sumberglagah Mojokerto;
- q. UPT Rumah Sakit Paru Dungus Madiun;
- r. UPT Rumah Sakit Paru Surabaya;
- s. UPT Rumah Sakit Paru Manguharjo Madiun;
- t. UPT Rumah Sakit Paru Jember;
- u. UPT Rumah Sakit Mata Masyarakat Jawa Timur;
- v. UPT Pelatihan Kesehatan Masyarakat Murnajati;
- w. UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu;
- x. UPT Laboratorium Gizi Surabaya.

#### **2.1.5 Seksi Kesehatan Lingkungan, Kesehatan Kerja, dan Olah Raga**

Seksi Kesehatan Lingkungan, Kesehatan Kerja, dan Olah Raga yang selanjutnya disingkat menjadi Kesling Kesjaor merupakan salah satu seksi yang berada dibawah bidang Kesehatan Masyarakat Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Menurut Pergub No. 74 Tahun 2016, tugas Sie Kesling-Kesjaor adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan bahan penyusunan perencanaan program di bidang penyehatan air dan sanitasi dasar, penyehatan pangan dan penyehatan udara, tanah dan kawasan serta pengamanan limbah dan radiasi, kesehatan okupasi dan surveilans, kapasitas kerja, lingkungan kerja dan kesehatan olahraga;

2. Menyiapkan bahan rumusan kebijakan di bidang penyehatan air dan sanitasi dasar, penyehatan pangan dan penyehatan udara, tanah dan kawasan serta pengamanan limbah dan radiasi, kesehatan okupasi dan surveilans, kapasitas kerja, lingkungan kerja dan kesehatan olahraga;
3. Menyiapkan bahan pelaksanaan kebijakan program di bidang penyehatan air dan sanitasi dasar, penyehatan pangan dan penyehatan udara, tanah dan kawasan serta pengamanan limbah dan radiasi, kesehatan okupasi dan surveilans, kapasitas kerja, lingkungan kerja dan kesehatan olahraga;
4. Menyiapkan bahan rumusan pedoman umum, petunjuk pelaksanaan, petunjuk teknis serta prosedur tetap di bidang penyehatan air dan sanitasi dasar, penyehatan pangan dan penyehatan udara, tanah dan kawasan serta pengamanan limbah dan radiasi, kesehatan okupasi dan surveilans, kapasitas kerja, lingkungan kerja dan kesehatan olahraga;
5. Menyiapkan bahan penyusunan dan pelaksanaan sosialisasi pedoman umum, petunjuk pelaksanaan, petunjuk teknis serta prosedur tetap di bidang penyehatan air dan sanitasi dasar, penyehatan pangan dan penyehatan udara, tanah dan kawasan, serta pengamanan limbah dan radiasi, kesehatan okupasi dan surveilans, kapasitas kerja, lingkungan kerja dan kesehatan olah raga;
6. Menyiapkan bahan penyusunan dan pelaksanaan bimbingan teknis dan supervisi di bidang penyehatan air dan sanitasi dasar, penyehatan pangan dan penyehatan udara, tanah dan kawasan serta pengamanan limbah dan radiasi, kesehatan okupasi dan surveilans, kapasitas kerja, lingkungan kerja dan kesehatan olahraga;
7. Menyiapkan bahan koordinasi tentang penyehatan air dan sanitasi dasar, penyehatan pangan dan penyehatan udara, tanah dan kawasan serta pengamanan limbah dan radiasi, kesehatan okupasi dan surveilans, kapasitas kerja, lingkungan kerja dan kesehatan olahraga;

8. Menyiapkan bahan pelaksanaan pemantauan, evaluasi dan pelaporan di bidang penyehatan air dan sanitasi dasar, penyehatan pangan dan penyehatan udara, tanah dan kawasan serta pengamanan limbah dan radiasi, kesehatan okupasi dan surveilans, kapasitas kerja, lingkungan kerja dan kesehatan olahraga; dan
9. Melaksanakan tugas-tugas lain yang diberikan oleh Kepala Bidang.

### 2.1.6 Gambaran Sie Kesling Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur

Seksi Kesehatan Lingkungan, Kesehatan Kerja, dan Olahraga (Kesling-Kesjaor) berada pada lantai dasar sebelah barat dari Seksi Pelayanan Kesehatan Tradisional dan berhubungan langsung dengan kantin. Seksi Kesling-Kesjaor memiliki 13 staf aktif yang dikepalai oleh Bapak Ahmat, S.KM. M.Kes.

Ruangan seksi Kesling-Kesjaor berbentuk persegi panjang dengan luas kurang lebih 147.6 m<sup>2</sup> (30.75 m x 4.8 m). Ruangan ini dibagi menjadi empat bagian utama yakni ruang kerja, perpustakaan, ruang perlengkapan makan, dan toilet. Ruang seksi Kesling-Kesjaor memiliki dua pintu yang menghubungkan ruangan dengan lorong, ventilasi utama menggunakan tiga buah *air conditioner* (AC) dengan suhu berkisar antara 16°C-20°C. Udara di ruangan seksi Kesling-Kesjaor terasa nyaman namun kering, berdasarkan karakteristik tersebut ruangan seksi Kesling-Kesjaor memiliki *dew point* yang berkisar antara 5°C-10°C. Kelembaban relatif ruang Kesling-Kesjaor dapat diketahui

melalui perhitungan dengan rumus  $RH = 100 \times \left[ \frac{e^{\frac{17.625 \times Dp}{243.04 + Dp}}}{e^{\frac{17.625 \times T}{243.04 + T}}} \right]$  (Dp = *dew point*,

T = temperature), berdasarkan perhitungan tersebut maka diperoleh hasil:

1. Pada suhu 16°C dengan Dp 5°C, maka kelembaban relatif 48,3%
2. Pada suhu 16°C dengan Dp 10°C, maka kelembaban relatif 67,56%
3. Pada suhu 20°C dengan Dp 5°C, maka kelembaban relatif 37,35%
4. Pada suhu 20°C dengan Dp 10°C, maka kelembaban relatif 52,54%

(Lawrence, 2005)

## 2.2 Bencana

### 2.2.1 Pengertian Bencana

Bencana adalah kehancuran ekologis yang luas baik secara fisik maupun hubungan fungsional antara manusia dengan lingkungannya, yang disebabkan oleh alam atau manusia, berbentuk kejadian yang serius atau tidak nampak (atau lambat, seperti pada kekeringan), dalam skala yang tidak dapat ditangani oleh sumberdaya yang ada, dan komunitas yang terdampak membutuhkan upaya yang luar biasa untuk menangani kerusakan yang terjadi, bahkan membutuhkan bantuan dari masyarakat internasional. (Gunn, 2013)

Menurut Undang-undang Republik Indonesia No. 24 Tahun 2007 Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia, sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. (BNPB, 2013)

WHO mendefinisikan bencana sebagai kejadian yang mengganggu keberadaan kondisi normal dan menyebabkan tingkat penderitaan yang melebihi kemampuan penyesuaian masyarakat yang terkena dampak. (WHO/EHA, 2002)

### 2.2.2 Klasifikasi Bencana

Etkin (2014) menyebutkan bahwa bencana dikategorikan menjadi tiga menurut penyebabnya, yaitu bencana yang disebabkan oleh alam (*natural disaster*), bencana akibat teknologi (*technological-caused disaster*) dan bencana akibat manusia (*human-caused disaster*) (Etkin, 2014)

Pemerintah Indonesia juga mengklasifikasikan bencana menjadi tiga kategori berdasarkan penyebabnya, diantaranya:

- a. Bencana alam yang merupakan bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan longsor.

- b. Bencana non-alam, yaitu bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa nonalam yang antara lain berupa gagal teknologi, gagal modernisasi, epidemi, dan wabah penyakit.
- c. Bencana sosial yang merupakan bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh manusia yang meliputi konflik sosial antarkelompok atau antarkomunitas masyarakat, dan teror.  
(Pemerintah RI, 2007)

### **2.3 Penanggulangan Bencana (*Disaster Management*)**

Penyelenggaraan penanggulangan bencana adalah serangkaian upaya yang meliputi penetapan kebijakan pembangunan yang berisiko timbulnya bencana, kegiatan pencegahan bencana, tanggap darurat, rehabilitasi dan rekonstruksi (Pemerintah RI, 2007)

Manajemen penanggulangan bencana dapat didefinisikan sebagai segala upaya atau kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka upaya pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat dan pemulihan berkaitan dengan bencana yang dilakukan pada tahapan sebelum, saat dan setelah bencana. Manajemen penanggulangan bencana merupakan suatu proses yang dinamis, yang dikembangkan dari fungsi manajemen klasik yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pembagian tugas, pengendalian dan pengawasan dalam penanggulangan bencana. Proses tersebut juga melibatkan berbagai macam organisasi yang harus bekerjasama untuk melakukan pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat dan pemulihan akibat bencana. (Kementrian PUPR, 2017)

Manajemen bencana adalah sebuah proses yang terus menerus dimana pemerintah, dunia usaha, dan masyarakat sipil merencanakan dan mengurangi pengaruh bencana, mengambil tindakan segera setelah bencana terjadi, dan mengambil langkah-langkah untuk pemulihan. Hal ini merupakan proses penting dalam menyikapi dalam pengambilan tindakan dan penyelesaian pasca bencana. Oleh karena itu, Proses lintas sektoral yang terintegrasi dan berkelanjutan dalam rangka mencegah dan mengurangi akibat bencana, meliputi mitigasi, kewaspadaan, tanggapan terhadap bencana serta upaya pemulihan. (Nisa, 2014)

## 2.4 Tahapan Manajemen Penanggulangan Bencana

Prayesti, dkk (2020) menyebutkan bahwa tahapan Terdapat empat fase dalam penanggulangan bencana diantaranya adalah mitigasi, persiapan, tanggap darurat, dan pemulihan.

1. Mitigasi adalah langkah untuk mengurangi dampak bencana terhadap manusia dan harta benda. Untuk mencegah kerusakan lebih lanjut, perlu diantisipasi sejak awal melalui pendidikan lingkungan dan mitigasi bencana. Pemahaman tentang mitigasi bencana dapat mengurangi korban jiwa.
2. Persiapan adalah salah satu elemen penting dalam penanggulangan bencana yang dilakukan sebelum bencana terjadi, mempersiapkan diri dengan tanggap dalam melakukan keadaan darurat secara cepat dan tepat
3. Fase tanggap darurat yang merupakan kegiatan yang terkait dengan penyelamatan dan evakuasi korban bencana. Tanggap darurat melibatkan rencana, prosedur, dan improvisasi.
4. Pemulihan bencana didefinisikan sebagai memulihkan atau meningkatkan mata pencaharian dan kesehatan, serta ekonomi, fisik, aset sosial, budaya dan lingkungan, sistem dan kegiatan, dari komunitas atau masyarakat yang terkena bencana, menyelaraskan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan dan membangun kembali dengan lebih baik, untuk menghindari atau mengurangi risiko bencana di masa depan (Prayesti, Hadiana and Umbara, 2020)

Sedangkan menurut Modul Manajemen Penanggulangan Bencana oleh Kementrian PUPR, dalam upaya menerapkan manajemen penanggulangan bencana, dilaksanakan melalui 3 (tiga) tahapan sebagai berikut:

1. Tahap pra-bencana yang dilaksanakan ketika tidak terjadi bencana dan terdapat potensi bencana
2. Tahap tanggap darurat yang diterapkan dan dilaksanakan pada saat sedang terjadi bencana.
3. Tahap pasca bencana yang diterapkan setelah terjadi bencana.

Dalam keseluruhan tahapan penanggulangan bencana tersebut, ada 3 (tiga) manajemen yang dipakai yaitu :

1. Manajemen Risiko Bencana: pengaturan/manajemen bencana dengan penekanan pada faktor-faktor yang bertujuan mengurangi risiko saat sebelum terjadinya bencana. Manajemen risiko ini dilakukan dalam bentuk:
  - a. Pencegahan bencana adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan sebagai upaya untuk menghilangkan dan/atau mengurangi ancaman bencana.
  - b. Mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana.
  - c. Kesiapsiagaan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna. Kesiapsiagaan ini sebenarnya masuk manajemen darurat, namun letaknya di pra bencana. Dalam fase ini juga terdapat peringatan dini yaitu serangkaian kegiatan pemberian peringatan sesegera mungkin kepada masyarakat tentang kemungkinan terjadinya bencana pada suatu tempat oleh lembaga yang berwenang.
2. Manajemen Kedaruratan: pengaturan upaya penanggulangan bencana dengan penekanan pada faktor-faktor pengurangan jumlah kerugian dan korban serta penanganan pengungsi saat terjadinya bencana dengan fase nya yaitu:
  - a. Tanggap darurat bencana adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan dengan segera pada saat kejadian bencana untuk menangani dampak buruk yang ditimbulkan, yang meliputi kegiatan penyelamatan dan evakuasi korban, harta benda, pemenuhan kebutuhan dasar, perlindungan, pengurusan pengungsi, penyelamatan, serta pemulihan prasarana dan sarana.
3. Manajemen Pemulihan: Adalah pengaturan upaya penanggulangan bencana dengan penekanan pada faktor-faktor yang dapat mengembalikan kondisi masyarakat dan lingkungan hidup yang terkena bencana dengan

memfungsikan kembali kelembagaan, prasarana, dan sarana secara terencana, terkoordinasi, terpadu dan menyeluruh setelah terjadinya bencana dengan fase-fasenya yaitu :

- a. Rehabilitasi adalah perbaikan dan pemulihan semua aspek pelayanan publik atau masyarakat sampai tingkat yang memadai pada wilayah pascabencana dengan sasaran utama untuk normalisasi atau berjalannya secara wajar semua aspek pemerintahan dan kehidupan masyarakat pada wilayah pascabencana.
- b. Rekonstruksi adalah pembangunan kembali semua prasarana dan sarana, kelembagaan pada wilayah pascabencana, baik pada tingkat pemerintahan maupun masyarakat dengan sasaran utama tumbuh dan berkembangnya kegiatan perekonomian, sosial dan budaya, tegaknya hukum dan ketertiban, dan bangkitnya peran serta masyarakat dalam segala aspek kehidupan bermasyarakat pada wilayah pascabencana (Kementrian PUPR, 2017)

## BAB III

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

Informasi mengenai dokumen atau alur penanggulangan bencana yang ada di Sie Kesling Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur didapatkan dari wawancara dari 2 orang staf Sie Kesling Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Berdasarkan hasil wawancara tersebut diketahui bahwa Sie Kesling-Kesjaor tidak memiliki SOP ataupun dokumen sederhana terkait yang membahas tentang upaya yang dilakukan apabila terjadi bencana. Selain itu, baik di Sie Kesling-Kesjaor maupun bagian lain di Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur juga belum pernah melakukan simulasi atau pelatihan untuk para staf terkait penanggulangan bencana di perkantoran. Meskipun demikian, para staf Sie Kesling-Kesjaor memiliki kompetensi untuk mengetahui hal-hal yang dilakukan ketika terjadi bencana, selain itu juga terdapat beberapa *safety sign* untuk menjadi pedoman bagi para staf Sie Kesling Kesjaor.

*Safety Sign* adalah segala sesuatu yang ada di tempat kerja yang berupa rambu keselamatan guna melindungi dan meningkatkan kesiagaan pekerja dan orang lain di tempat kerja terhadap potensi bahaya yang terdapat pada lingkungan kerja. (Azhari, 2019)

*Safety sign* yang ada di ruangan Sie Kesling-Kesjaor sendiri adalah rambu jalur evakuasi. Jalur evakuasi merupakan suatu fasilitas yang harus ada pada titik-titik rawan bencana dan berusaha mengarahkan kepada zona yang aman (Azzahra, Wahyuni and Ekawati, 2021). Selain rambu jalur evakuasi, terdapat juga *safety sign* Prosedur Evakuasi yang berisikan pesan singkat mengenai jalur evakuasi apabila terjadi bencana di lingkungan kerja Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur

Prosedur Evakuasi sederhana tersebut berisikan 3 pesan singkat sebagai berikut:

1. Dalam keadaan darurat, tinggalkan segera ruangan menuju pintu keluar / tangga darurat terdekat
2. Ikuti proses menuju area aman yang telah ditentukan
3. Tetaplah di area aman yang telah ditentukan sampai keadaan tenang.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, diketahui bahwa terdapat beberapa titik kumpul yang ada di lingkungan kerja Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, khususnya di sekitar Sie Kesling Kesjaor, terdapat 3 rambu Titik Kumpul. Namun, ketika dilakukan wawancara dengan staf terkait, tidak diketahui siapa yang memasang dan merencanakan penempatan rambu titik kumpul di tempat tersebut.

## **3.2 Pembahasan**

Sie Kesling-Kesjaor ataupun unit kerja lain tidak memiliki dokumen khusus terkait penanggulangan bencana di tempat kerja. Namun, Sie Kesling-Kesjaor memiliki dokumen internal terkait upaya yang harus dilakukan oleh Sie Kesling-Kesjaor apabila terjadi bencana di wilayah kerja (dalam hal ini di Provinsi Jawa Timur).

### **3.2.1 Upaya Tahap Pra-Bencana**

Sie Kesling-Kesjaor memiliki beberapa upaya yang perlu dilakukan ketika tahap Pra-Bencana, yaitu:

a. **Pemantapan Sistem (Rencana Kontingensi)**

Pemantapan sistem ini dilakukan dengan berbagai hal, diantaranya: koordinasi penyusunan SOP terkait hal-hal yang harus dilakukan ketika terjadi bencana, advokasi lintas program dan lintas sektor, peningkatan kapasitas SDM, pelatihan, jejaring, dan pemberdayaan masyarakat

b. **Pemantapan Sistem Jejaring Lintas Sektor**

Hubungan lintas sektor sangat penting pada aspek kebencanaan karena dalam kebencanaan selalu dalam keadaan darurat sehingga diperlukan ketanggapan dan ketangkasan untuk menangani masalah yang ada.

c. **Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan untuk melihat daerah mana yang masih belum memenuhi kriteria ketanggap darurat bencana sehingga nantinya akan dilakukan rencana tindak lanjut baik pendampingan penyusunan SOP maupun pelatihan kepada pihak terkait.

d. Kepekaan Perubahan Lingkungan

Dalam hal ini para staf harus peka dengan melihat berita nasional ataupun laporan BMKG terkait iklim dan cuaca yang ada di wilayah Jawa Timur. Apabila sedang berada dalam cuaca buruk yang mana banyak hujan dan angin kencang, maka dipersiapkan apabila terjadi bencana banjir maupun angin puting beliung.

### 3.2.2 Upaya Pada Saat Bencana

Sie Kesling-Kesjaor memiliki beberapa upaya yang perlu dilakukan ketika saat terjadi bencana, yaitu:

a. Pemberian Bantuan yang bersifat *emergency*

Pada saat bencana terjadi, apapun dilakukan untuk mengevakuasi dan menyelamatkan masyarakat yang ada di lokasi bencana untuk mencegah adanya korban seminimal mungkin. Pemberian bantuan yang bersifat *emergency* ini berupa pemberian bahan makanan atau pakaian yang diperlukan oleh pengungsi yang diungsikan jauh dari rumahnya untuk menghindari bencana yang terjadi.

b. *Rapid Health Assessment* dan *Rapid Environment Health Assessment*

Rapid Health Assesment (RHA) yang merupakan kegiatan pengumpulan, pengolahan dan analisis data/informasi tentang kesehatan lingkungan akibat bencana serta perubahan kehidupan masyarakat yang terkena dampak bencana yang ditimbulkan (Amirudin *et al.*, 2021)

RHA memiliki tujuan yang kompleks yaitu untuk menilai permasalahan kesehatan, potensi risiko, mengidentifikasi kebutuhan kesehatan serta membuat rekomendasi dalam rangka respon cepat penanggulangan krisis kesehatan. Untuk mendapatkan data secepat dan seakurat mungkin, RHA dilakukan secara langsung di lokasi bencana, seperti di Rumah Sakit, Puskesmas, Dinas Kesehatan, pos kesehatan, lingkungan tempat tinggal, hingga pada lokasi-lokasi pengungsian.

Sedangkan *Rapid Environment Health Assessment* (REHA) dilakukan dalam rangka penyusunan kegiatan serta identifikasi besarnya kebutuhan masalah kesehatan, gambaran penyakit, kemungkinan dampak yang ditimbulkan serta potensi yang ada yang biasa dimanfaatkan untuk kebutuhan masyarakat yang terkena dampak bencana itu sendiri. Tujuan dilakukan pengkajian cepat kesehatan lingkungan dalam rangka untuk memperoleh gambaran tentang situasi dan kondisi kesehatan lingkungan pada masa kejadian bencana dan pasca bencana serta identifikasi berbagai faktor resiko timbulnya masalah kesehatan terutama kemungkinan (Amirudin *et al.*, 2021)

c. Tindakan Pemenuhan Sanitasi Darurat

Sanitasi merupakan kebutuhan dasar manusia yang menunjang kehidupan manusia itu sehari-hari. Apabila sanitasi dasar tidak terpenuhi, maka seseorang berpotensi mengalami gangguan kesehatan. Oleh karena itu diperlukan upaya pemenuhan sanitasi dasar bagi para pengungsi yang telah diatur dengan Pemenuhan Sanitasi Darurat yang meliputi:

A. Air Bersih

Penyediaan sarana air bersih pada wilayah tanggap darurat, harus disesuaikan dengan karakteristik bencana yang terjadi, misalnya: banjir, tanah longsor, tsunami ataupun gunung meletus. Untuk mempermudah sistem pelayanan kebutuhan air bersih kepada para korban bencana tersebut. Prioritas pada hari pertama atau awal terjadinya bencana/pengungsian, kebutuhan air bersih yang harus disediakan bagi pengungsi adalah 5 liter/orang/hari. Jumlah ini dimaksudkan hanya untuk memenuhi kebutuhan minimal, seperti masak, makan dan minum.

Selain penyediaan air bersih, dilakukan juga pengawasan kualitas air bersih yang dilakukan dengan pemeriksaan

mikrobiologis minimal 1 minggu sekali terhadap air yang disediakan bagi para pengungsi

#### B. Jamban

Penyediaan sarana pembuangan kotoran (tinja) masyarakat merupakan suatu bahan buangan yang banyak mendatangkan masalah dalam bidang kesehatan, seperti diare, typhus, cacingan, dan gatal-gatal. Terdapat beberapa kriteria jamban yang harus dipenuhi bagi para pengungsi, diantaranya:

- 1 Jamban untuk 20 orang
- Jarak Jamban dengan Pengungsian berkisar 10–50 meter
- Jarak Jamban dengan Dapur minimal 10 meter
- Jamban Laki-laki dan Perempuan harus terpisah

Selain itu, juga harus dipenuhi kriteria jamban sehat yang meliputi:

1. Tidak mencemari air
2. Tidak mencemari tanah permukaan
3. Bebas dari serangga
4. Tidak menimbulkan bau dan nyaman digunakan
5. Aman digunakan oleh pemakainya (pada tanah yg mudah longsor, perlu penguat dinding lubang kotoran, serta beratap dan berpintu)
6. Mudah dibersihkan dan tak menimbulkan gangguan bagi pemakainya

#### C. Limbah

Penanganan sampah pada lokasi pengungsian menggunakan tempat sampah dengan ketentuan:

1. Polybag ramah lingkungan untuk sampah organik
2. Polybag biasa / container untuk sampah non organik
3. Polybag untuk sampah medis
4. Safety box untuk sampah medis

Selain itu, tempat sampah yang digunakan juga harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Awet dan tahan air (kedap air)
2. Mudah untuk diperbaiki
3. Ekonomis, mudah diperoleh/ dibuat oleh masyarakat
4. Ringan dan mudah diangkat
5. Penggunaan warna yang menarik dan menyolok
6. Tertutup

Selain pengelolaan sampah, juga terdapat pengelolaan SPAL (Saluran Pembuangan Air Limbah) yang harus memenuhi prinsip sebagai berikut:

1. Tidak mencemari sumber air minum.
2. Tidak mengotori permukaan tanah.
3. Menghindari tersebarnya cacing tambang pada permukaan tanah.
4. Mencegah berkembang biaknya lalat dan serangga lain.
5. Tidak menimbulkan bau yang mengganggu.
6. Konstruksi dibuat secara sederhana dengan bahan yang mudah didapat dan murah.
7. Jarak minimal sumber air dengan bak resapan 10 meter.

Upaya ini dilakukan dengan Membuat saluran air kotor, Membuat tempat peresapan, dan Membuat tempat pembuangan sampah sementara

#### D. Sanitasi Makanan dan Minuman

Sanitasi Makanan dan Minuman diharapkan memenuhi 6 Prinsip Higiene dan Sanitasi Pangan yang meliputi:

1. Pemilihan bahan pangan
2. Penyimpanan bahan pangan
3. Pengolahan bahan pangan
4. Penyimpanan makanan jadi/ matang
5. Pengangkutan makanan jadi
6. Penyajian pangan

Penjamah makanan dan minuman juga harus memenuhi beberapa kriteria, diantaranya:

- a. Mencuci tangan sebelum & sesudah mengolah
  - b. Memakai pakaian (topi, celemek) khusus & bersih
  - c. Kuku hendaknya dirawat dan dibersihkan
  - d. Tidak merokok
- d. Monitoring 24 Jam

Hal ini dilakukan untuk memantau kondisi para pengungsi baik kondisi kesehatan maupun kondisi lingkungan pengungsian sehingga dapat meminimalisir kejadian penyakit atau gangguan kesehatan lain akibat bencana maupun lingkungan

- e. Memberikan dukungan sesuai hasil RHA

Setelah RHA dan REHA selesai kemudian direkap dan didiskusikan untuk membuat rencana tindak lanjut sesuai hasil RHA dan REHA yang sudah dilakukan

### **3.2.3 Upaya Tahap Pasca Bencana**

Pada Tahap Pasca bencana terdapat 2 hal penting yang dilakukan yakni rehabilitasi dan rekonstruksi. Rehabilitasi merupakan perbaikan dan pemulihan semua aspek pelayanan publik atau masyarakat sampai tingkat yang memadai pada wilayah pascabencana dengan sasaran utama untuk normalisasi atau berjalannya secara wajar semua aspek pemerintahan dan kehidupan masyarakat pada wilayah pascabencana. Sedangkan rekonstruksi merupakan pembangunan kembali semua prasarana dan sarana, kelembagaan pada wilayah pascabencana, baik pada tingkat pemerintahan maupun masyarakat dengan sasaran utama tumbuh dan berkembangnya kegiatan perekonomian, sosial dan budaya, tegaknya hukum dan ketertiban, dan bangkitnya peran serta masyarakat dalam segala aspek kehidupan bermasyarakat pada wilayah pascabencana.

Sie Kesling-Kesjaor memiliki beberapa upaya yang perlu dilakukan ketika tahapan Pasca bencana, yaitu:

- a. Koordinasi Lintas Sektor
- b. Dokumentasi dengan Baik

- c. Monitoring & Evaluasi Kualitas Lingkungan dan Penyakit Berbasis Lingkungan
- d. Pemantauan Sarana Lingkungan

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **4.1 Kesimpulan**

Sie Kesling-Kesjaor belum memiliki dokumen atau SOP terkait penanggulangan bencana di tempat kerja dimana para staf bekerja sehari-hari. Simulasi terkait evakuasi pada saat kejadian bencana di lingkungan kerja perkantoran Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur juga belum pernah dilakukan, meskipun idealnya harus dilakukan setidaknya 2 kali dalam setahun. Namun, para staf di Sie Kesling-Kesjaor sudah mendapatkan materi terkait penanggulangan bencana sehingga apabila terjadi bencana di wilayah Jawa Timur, maka para staf Sie Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur sudah memiliki kapasitas untuk membantu penanggulangan bencana di daerah tersebut berdasarkan tugas dan fungsinya.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa para staf di Sie Kesling-Kesjaor belum maksimal dalam hal penanggulangan bencana di Internal Instansi, namun sudah memiliki kapasitas yang baik dalam hal penanggulangan bencana eksternal di daerah wilayah Jawa Timur.

#### **4.2 Saran**

Hendaknya dilakukan koordinasi lintas program dengan berbagai unit kerja di Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur untuk Menyusun SOP terkait penanggulangan bencana atau evakuasi bencana yang terjadi di internal (lingkungan perkantoran Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur) sehingga terdapat pedoman yang jelas yang bisa menjadi gambaran atau pegangan bagi para staf dan juga orang yang sedang ada di lingkungan kerja.

Selain itu juga perlu dilakukan simulasi evakuasi bencana yang seharusnya bisa dilakukan 2 kali dalam setahun atau setidaknya pernah sekali melakukan simulasi agar suatu saat apabila terjadi bencana, benar-benar mengerti dan memahami apa yang harus dilakukan

## DAFTAR PUSTAKA

- Amirudin, A. *et al.* (2021) ‘Pengkajian Cepat Kesehatan Lingkungan Pada Manajemen Bencana’, *Jurnal Kesehatan Indonesia (The Indonesian Journal of Health)*, XI(3), pp. 111–115. Available at: <https://makarioz.sciencemakarioz.org/index.php/JIM/article/view/19>.
- Azhari, R. F. (2019) ‘Evaluasi Kesesuaian Safety sign Berdasarkan Standar ANSI Z535 Di Pt Indospring Tbk Plant 2’. Universitas Airlangga.
- Azzahra, A. F., Wahyuni, I. and Ekawati (2021) ‘Analisis Kesesuaian Penggunaan Safety Sign Terhadap Kesiapsiagaan Bencana di PT. Bank Tabungan Negara (Persero), Tbk Kantor Cabang Semarang’, *Jurnal Kesmas Indonesia*, 13(2), pp. 158–167.
- BNPB (2013) ‘PERATURAN KEPALA BADAN NASIONAL PENANGGULANGAN BENCANA NOMOR 8 TAHUN 2013 TENTANG PEDOMAN MEDIA CENTER TANGGAP DARURAT BENCANA’, *Peraturan Badan Nasional Penanggulangan Bencana*, (8), p. 22.
- BNPB, P. P. (2022) *Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI), Data Informasi Bencana Indonesia*. Available at: <https://dibi.bnpb.go.id/home/index2> (Accessed: 14 December 2022).
- Etkin, D. (2014) *Disaster theory: an interdisciplinary approach to concepts and causes*. Butterworth-Heinemann.
- Gubernur Jawa Timur (2016) *PERATURAN GUBERNUR JAWA TIMUR NOMOR 74 TAHUN 2016 TENTANG KEDUDUKAN, SUSUNAN ORGANISASI, URAIAN TUGAS DAN FUNGSI SERTA TATA KERJA DINAS KESEHATAN PROVINSI JAWA TIMUR*, *Peraturan Gubernur*. Available at: <file:///Users/andreaquez/Downloads/guia-plan-de-mejora-institucional.pdf> <http://salud.tabasco.gob.mx/content/revista> [http://www.revistaalad.com/pdfs/Guias\\_ALAD\\_11\\_Nov\\_2013.pdf](http://www.revistaalad.com/pdfs/Guias_ALAD_11_Nov_2013.pdf) <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n3.60060> <http://www.cenetec>.
- Gunn, S. W. A. (2013) *Dictionary of Disaster Medicine and Humanitarian Relief, Dictionary of Disaster Medicine and Humanitarian Relief*. Springer New York. doi: 10.1007/978-1-4614-4445-9.
- Kementrian PUPR (2017) ‘Modul manajemen penanggulangan bencana pelatihan penanggulangan bencana banjir 2017’, *Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Sumber Daya Air Dan Kontruksi*, p. 77.
- Nisa, F. (2014) ‘Manajemen Penanggulangan Bencana Banjir, Puting Beliung, dan Tanah Longsor di Kabupaten Jombang’, *JKMP (Jurnal Kebijakan dan Manajemen Publik)*, 2(2), pp. 103–116. doi: 10.21070/jkmp.v2i2.432.
- Pemerintah RI (2007) ‘Undang Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana’, *Undang-undang*.

- Prayesti, S., Hadiana, A. I. and Umbara, F. R. (2020) 'Sistem Informasi Manajemen Penanggulangan Bencana Alam di Kabupaten Bandung Barat', *Informatics and Digital Expert (INDEX)*, 2(1), pp. 19–22. doi: 10.36423/ide.v2i1.428.
- Putra, A. W. S. and Podo, Y. (2017) 'Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pengetahuan masyarakat dalam mitigasi bencana alam tanah longsor', *Urecol 6th*, pp. 305–314. Available at: <http://journal.unimma.ac.id/index.php/urecol/article/view/1549>.
- Utomo, D. P. and Purba, B. (2019) 'Penerapan Datamining pada Data Gempa Bumi Terhadap Potensi Tsunami di Indonesia', *Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)*, 1(September), p. 846. doi: 10.30645/senaris.v1i0.91.
- WHO/EHA (2002) 'DISASTERS & EMERGENCIES DEFINITIONS - Training Package', *Panafrican Emergency Training Centre*, (March).

**SKEMA INSPEKSI PENGENDALIAN DAMPAK KEGIATAN PADA  
LINGKUNGAN DAN KESEHATAN DINAS KESEHATAN PROVINSI  
JAWA TIMUR**



Disusun oleh

**Rivaldi Akhyar Nasrullah**

**NIM. 101911133251**

**DEPARTEMEN KESEHATAN LINGKUNGAN  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2022**

## **A. Latar Belakang**

1. Disusun guna memenuhi penugasan Mata Kuliah Pengelolaan Lingkungan Hidup Departemen Kesehatan Lingkungan, Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga
2. Disusun guna memenuhi peraturan perundang-undangan mengenai Pengelolaan Lingkungan Hidup yang dilakukan di perkantoran
3. Disusun guna memastikan bahwa Pengelolaan Lingkungan Hidup yang ada di instansi berjalan dengan baik

## **B. Ruang Lingkup**

1. Bidang Inspektur Kesehatan Lingkungan
2. Lingkup penggunaan  
Persyaratan dasar bagi pengendalian dampak kegiatan pada lingkungan dan kesehatan pekerja yang berada pada wilayah perkantoran

## **C. Tujuan**

1. Memastikan dan memelihara kesehatan lingkungan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur
2. Memastikan dan memelihara kesehatan pekerja Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur
3. Sebagai acuan bagi program kesling untuk meningkatkan kemampuan manajemen program kesehatan lingkungan

## **D. Acuan Normatif**

1. Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
2. Undang-undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung
3. Undang-undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan
4. Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah
5. Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
6. Undang-undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan
7. Undang-undang Nomor 36 Tahun 2014 tentang Tenaga Kesehatan

8. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional.
9. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan
10. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun
11. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2018 tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi
12. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2011 tentang Pembangunan Gedung Negara
13. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
14. Instruksi Presiden Nomor 13 Tahun 2011 tentang Penghematan Energi dan Air
15. Peraturan Menteri Perburuahan Nomor 7 Tahun 1964 Departemen Tenaga Kerja tentang Syarat Kesehatan, Kebersihan serta Penerangan dalam Tempat Kerja
16. Peraturan Menteri Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2006 tentang Petunjuk Teknis Kawasan Siap Bangun dan Lingkungan Siap Bangun
17. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2006 tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung, Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Cipta Karya
18. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2006 tentang Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, Departemen Pekerjaan Umum
19. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2021 tentang Standar Kegiatan Usaha dan Produk Pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Kesehatan
20. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Pedoman Teknis Izin Mendirikan Bangunan

Gedung, Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Cipta Karya

21. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 5 Tahun 2008 mengenai Ruang Terbuka Hijau
22. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2009 tentang Pemanfaatan Air Hujan, Pembuatan Sumur Resapan, dan Biopori
23. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 18 Tahun 2009 tentang Tata Cara Perizinan Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun
24. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 8 Tahun 2010 tentang Kriteria dan Sertifikasi Bangunan Ramah Lingkungan
25. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 14 Tahun 2010 tentang Dokumen Lingkungan Hidup bagi usaha dan/atau kegiatan yang telah memiliki izin usaha dan/atau kegiatan tetapi belum memiliki Dokumen Lingkungan Hidup
26. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 13 Tahun 2012 tentang Penghematan Listrik
27. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 15 Tahun 2012 tentang Penghematan Penggunaan Air Tanah
28. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 tentang Standar Dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri
29. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1405 Tahun 2002 tentang Persyaratan Lingkungan Kerja Perkantoran
30. Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 232 Tahun 2020 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Aktivitas Kesehatan Manusia dan Aktivitas Sosial Golongan Pokok Aktivitas Kesehatan Manusia Bidang Sanitasi Lingkungan
31. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/4788/2021 tentang Standar Profesi Tenaga Sanitasi Lingkungan.

32. Peraturan Badan Nasional Sertifikasi Profesi Nomor 2/BNSP/III/2017 tentang Pedoman Pengembangan dan Pemeliharaan Skema Sertifikasi.
33. Surat Keputusan Ketua Umum Pengurus Pusat Himpunan Ahli Kesehatan Lingkungan Indonesia Nomor 146/SK/PP-HAKLI/IX/2021 tentang Penetapan Skema Sertifikasi Bidang Sanitasi Lingkungan

#### E. Unit Kompetensi Inspektur Kesehatan Lingkungan

NO	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
1	Q.86SAN00.001.1	Melakukan Surveilans Kualitas Air
2	Q.86SAN00.002.1	Melakukan Analisis Risiko dan Rekomendasi Tindak Lanjut Pengawasan Kualitas Air
3	Q.86SAN00.003.1	Melakukan Komunikasi Informasi dan Edukasi Perlindungan Kualitas Air
4	Q.86SAN00.005.1	Melakukan Pengolahan Kualitas Air
5	Q.86SAN00.006.1	Melakukan Pengendalian Kualitas Air
6	Q.86SAN00.007.1	Melakukan Surveilans Kualitas Udara
7	Q.86SAN00.008.1	Melakukan Analisis Risiko Kualitas Udara dan Rekomendasi Tindak Lanjut
8	Q.86SAN00.011.1	Melakukan Komunikasi Informasi dan Edukasi Pencegahan Penurunan Kualitas Udara
9	Q.86SAN00.016.1	Melakukan Surveilans Kualitas Higiene Sanitasi Pangan
10	Q.86SAN00.017.1	Melakukan Analisis Risiko Kualitas Higiene Sanitasi Pangan dan Rekomendasi Tindak Lanjut
11	Q.86SAN00.018.1	Melakukan Komunikasi Informasi dan Edukasi Perlindungan Kualitas Higiene Sanitasi Pangan
12	Q.86SAN00.019.1	Melakukan Pengawasan Higiene Penjamah Makanan
13	Q.86SAN00.023.1	Melakukan Surveilans Kualitas Sanitasi Sarana dan Bangunan

14	Q.86SAN00.024.1	Melakukan Analisis Risiko Kualitas Sanitasi Sarana dan Bangunan serta Rekomendasi Tindak Lanjut
15	Q.86SAN00.025.1	Melakukan Komunikasi Informasi dan Edukasi Perlindungan Kualitas Sanitasi Sarana dan Bangunan
16	Q.86SAN00.027.1	Melakukan Komunikasi Informasi dan Edukasi Peningkatan Kualitas Sanitasi Sarana dan Bangunan
17	Q.86SAN00.029.1	Melakukan Pengurangan Risiko Pengelolaan Sampah dalam Upaya Perlindungan Kesehatan Masyarakat
18	Q.86SAN00.030.1	Melakukan Penanganan Risiko Pengelolaan Sampah dalam Upaya Perlindungan Kesehatan Masyarakat
19	Q.86SAN00.057.1	Melakukan Identifikasi Faktor Risiko Lingkungan yang Berpotensi terhadap Perkembangbiakan Vektor
20	Q.86SAN00.058.1	Melakukan Intervensi Kesehatan Lingkungan dalam rangka Pengendalian Vektor
21	Q.86SAN00.059.1	Melakukan Identifikasi Faktor Lingkungan Berkaitan dengan Perkembangbiakan Binatang Pembawa Penyakit
22	Q.86SAN00.060.1	Melakukan Intervensi Kesehatan Lingkungan dalam rangka Pengendalian Binatang Pembawa Penyakit

**F. Formulir Inspeksi**

No	Variabel	Nilai	Skor	Keterangan
I. Ruang dan Bangunan		42		
1. Bangunan				
	a. Kuat	2		
	b. Bersih	2		
	c. Tidak memungkinkan terjadinya gangguan kesehatan dan kecelakaan.	2		
2. Lantai				
	a. Bahan Kuat	2		
	b. Kedap Air	2		
	c. Permukaan Rata	2		
	d. Tidak Licin	2		
	e. Bersih	2		
3. Ruang udara minimal 11m <sup>3</sup> untuk setiap karyawan		2		
4. Dinding				
	a. Bersih	2		
	b. Berwarna Terang	2		
	c. Kedap Air untuk dinding yang selalu terkena percikan air	2		
5. Langit-langit				
	a. Kuat	2		
	b. Bersih	2		
	c. Berwarna Terang	2		
	d. Ketinggian minimal 2,5 meter dari Lantai	2		
6. Atap				
	a. Kuat	2		
	b. Tidak Bocor	2		

7. Luas jendela, kisi-kisi atau dinding gelas kaca untuk masuknya cahaya minimal 1/6 kali luas lantai	6		
<b>II. Udara, Gas, dan Debu di Ruang</b>	<b>18</b>		
1. Suhu 18 – 28 °C	3		
2. Kelembaban 40 % - 60%	3		
3. Terdapat Sistem Ventilasi 15% dari luas lantai untuk ruangan yang tidak menggunakan AC	3		
4. Ruang Kerja dibersihkan setiap hari	2		
5. Pembersihan dinding dilakukan 2x/Tahun	2		
6. Dinding di cat ulang setidaknya 1x/Tahun	2		
7. Bebas pencemaran gas ruangan kerja	1		
8. Karyawan yang sedang menderita penyakit <i>airborne disease</i> untuk sementara waktu tidak boleh bekerja	2		
<b>III. Pencahayaan di Ruang</b>	<b>12</b>		
1. Intensitas Cahaya $\geq 100$ lux	4		
2. Cahaya tidak menyilaukan	4		
3. Alat penerangan (lampu) sering dibersihkan	4		
<b>IV. Kebisingan di Ruang</b>	<b>8</b>		
1. Tingkat kebisingan $\leq 85$ dB	4		
2. Dapat mengendalikan sumber bising apabila ada	4		
<b>V. Getaran di Ruang</b>	<b>8</b>		
1. Getaran tidak menimbulkan gangguan pekerjaan	4		
2. Dapat mengendalikan sumber getaran apabila ada	4		

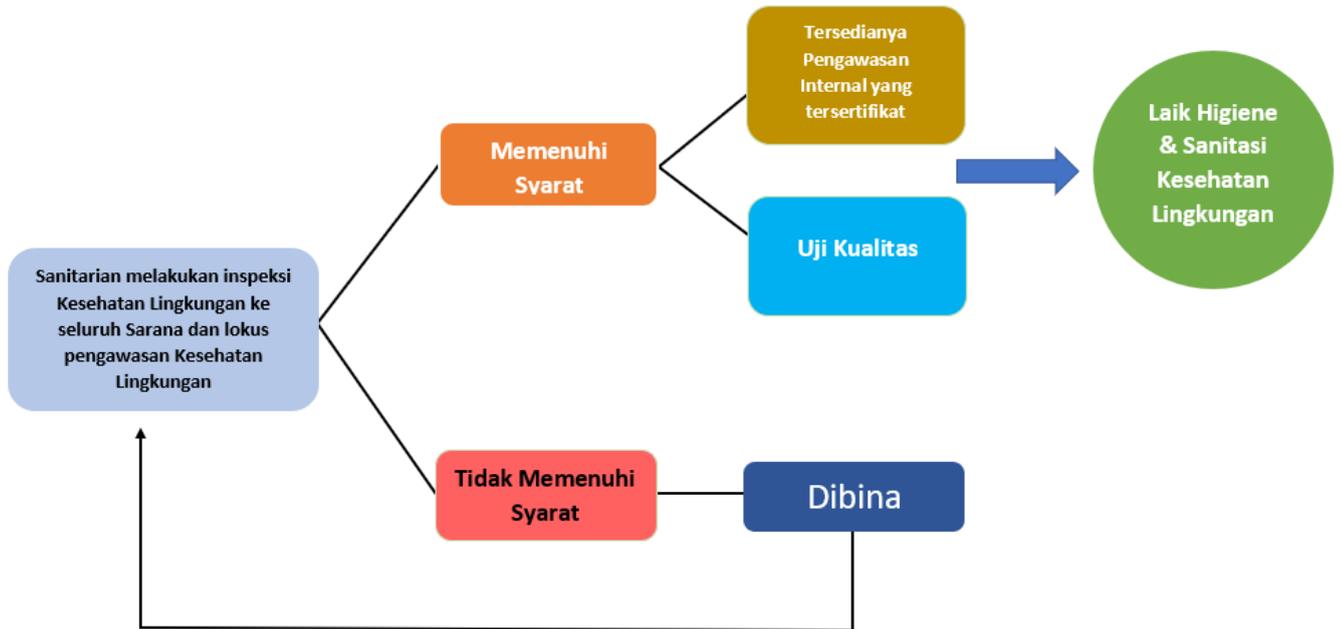
VI. Radiasi di Ruangan		11		
1. Tersedia alat pelindung (isolasi) radiasi pada sumber		4		
2. Jarak bangunan terhadap SUT/SUTET maksimal 10 m secara vertikal & minimal 30m secara horizontal		4		
3. Merancang instalasi sesuai PUIL (Peraturan Umum Instalasi Listrik)		3		
VII. Air Bersih		22		
1. Berasal dari sumber yang <i>improved</i> /Terlindung		4		
2. Tersedia dalam jumlah yang cukup				
	a. Air Minum (5 liter/orang/hari)	3		
	b. Air untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi (20 liter/orang/hari)	3		
3. Memenuhi Standar Baku Mutu Air Minum		2		
4. Memenuhi Standar Baku Mutu Air untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi		2		
5. Bebas dari Pencemaran (Fisik, Biologis, Kimia, Radioaktif)		5		
6. Dilakukan pemeriksaan lab. Minimal 2x Setahun		3		
VIII. Kebersihan Kantin		16		
1. Kesehatan Penjamah				
	a. Penjamah tidak sedang sakit	2		
	b. Penjamah menggunakan sarung tangan dan penutup kepala	2		
	c. Penjamah tidak menyentuh makanan sebelum mencuci tangan	2		

2. Kebersihan Peralatan				
	a. Peralatan dicuci menggunakan sabun setelah digunakan	2		
	b. Tidak mencampur peralatan untuk makanan spesifik	2		
	c. Tidak menggunakan ulang peralatan sekali pakai	2		
	d. Pada tempat menjajakan terdapat tempat cuci piring/gelas yang memadai (ember bersih dan air bersih)	2		
	e. Air pencucian piring/gelas diganti sesering mungkin	2		
3. Air Bersih dan Bahan Mentah				
	a. Air memenuhi persyaratan	2		
	b. Memasak air terlebih dahulu sebelum digunakan	2		
	c. Bahan mentah dicuci terlebih dahulu	2		
	d. Bahan mentah tidak mengandung BTP yang membahayakan kesehatan	2		
4. Makanan Jadi				
	a. Makanan disajikan tidak bersatu dengan bahan makanan mentah	2		
	b. Makanan diangkat dalam keadaan tertutup/terbungkus dan tidak mencemari makanan	2		
	c. Makanan disajikan dalam keadaan tertutup	2		
IX. Toilet		12		

1. Toilet terpisah antara karyawan laki-laki dan karyawan perempuan	2		
2. Toilet Pria			
a. Jumlah Jamban/Kamar mandi mencukupi	2		
b. Jumlah Urinoir mencukupi	2		
c. Jumlah tempat cuci tangan mencukupi	2		
3. Toilet Wanita			
a. Jumlah Jamban/Kamar mandi mencukupi	2		
c. Jumlah tempat cuci tangan mencukupi	2		
<b>X. Limbah</b>	<b>38</b>		
1. Terdapat tempat sampah	2		
a. Bahan kuat	2		
b. Bahan cukup ringan	2		
c. Kedap air	2		
d. Permukaan halus pada bagian dalam	2		
e. Terdapat penutup	2		
2. Pemisahan sampah kering dan basah	3		
3. Tersedia tempat pengumpulan sementara yang memenuhi syarat	2		
4. Tempat pengumpulan sampah sementara dipisah kering dan basah	3		
5. Menggunakan kantong plastik berwarna hitam	2		
6. Terdapat saluran limbah cair	2		
a. Bahan kedap air	2		
b. Tertutup	2		

	c. Limbah cair mengalir dengan lancar	2		
	d. Tidak menimbulkan bau	2		
7.	Terdapat pengolahan limbah cair sebelum dibuang ke lingkungan	3		
8.	Kualitas efluen memenuhi syarat	3		
<b>XI. Vektor Pembawa Penyakit</b>		<b>15</b>		
1.	Bebas lalat (maks 8 ekor/fly grill)	3		
2.	Bebas nyamuk Aedes Aegypti (CI<5%)	3		
3.	Bebas kecoa (2 ekor/plate)	3		
4.	Bebas tikus (indikasi adanya tikus)	3		
5.	Terdapat pengendalian / penanganan vektor pembawa penyakit	3		
<b>XII. Instalasi</b>		<b>14</b>		
1.	Jika ketinggian bangunan >10 m harus dilengkapi penangkal petir	3		
2.	Instalasi diatur sedemikian rupa sehingga tidak terjadi hubungan silang dan aliran balik antara distribusi air limbah dan air bersih	4		
3.	Jaringan instalasi memenuhi syarat estetika	2		
4.	Jaringan instalasi memenuhi syarat keamanan	2		
5.	Jaringan instalasi tidak menjadi tempat perindukan serangga dan tikus	3		

### G. Alur Inspeksi



**TUGAS MATA KULIAH  
PENILAIAN RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN**

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN: KANDUNGAN  
BIOAEROSOL FUNGI PADA UDARA DI SEKSI KESLING KESJAOR  
DINAS KESEHATAN PROVINSI JAWA TIMUR**



**Oleh:**

**RIVALDI AKHYAR NASRULLAH  
101911133251**

**PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2022**

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pekerja kantoran menghabiskan 7-8 jam per hari berada di ruangan kantor tempat mereka bekerja. Kantor pemerintahan juga memiliki jam kerja selama 40 jam dalam satu minggu yang apabila hari kerja dijalankan selama 5 hari, maka per hari seorang pekerja akan menghabiskan sekitar 8 jam di dalam ruangan kantor. Berada di dalam ruangan selama berjam-jam terus menerus tentunya perlu ditunjang dengan kualitas lingkungan yang sehat. Kondisi atau kualitas lingkungan di dalam ruangan yang buruk akan dapat menimbulkan dampak kesehatan. Salah satu faktor lingkungan yang bisa menjadi penyebab penyakit adalah kualitas udara dalam ruang. Kualitas udara yang buruk dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan.

Menurut Pluschke & Schleibinger (2018) dalam bukunya yang berjudul *Indoor Air Pollution*, tingkat polusi udara dalam ruang bisa saja lebih tinggi dan bervariasi dibanding lingkungan luar ruangan karena adanya *volatile organic compounds* (VOC) dan bioaerosol. Ritchie & Roser (2013) menyebutkan bahwa 4,1% kematian global disebabkan oleh polusi udara dalam ruangan dengan tingkat kematian tertinggi berada pada negara berpendapatan rendah.

Dengan besarnya risiko yang dapat ditimbulkan oleh polusi udara dalam ruangan bagi kesehatan, maka perlu dilakukan Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) untuk mengidentifikasi agen yang mungkin berada di dalam ruangan dan menjadi polutan di udara, serta untuk melakukan perhitungan sehingga bisa menjadi acuan untuk rencana tindak lanjut dengan tujuan untuk meminimalisir risiko kesehatan yang dapat ditimbulkan oleh polusi udara yang ada di dalam ruangan.

ARKL dilakukan di ruangan Seksi Kesehatan Lingkungan, Kesehatan Kerja, dan Olahraga (Kesling-Kesjaor) Bidang Kesehatan Masyarakat, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Para staf dalam ruangan ini bekerja selama 8 jam sehari, dari jam 8 pagi sampai jam 4 sore. Menurut *Dutch Expert Committee on Occupational Safety* (DECOS) pajanan maksimum terhadap

*mVOC* dan bioaerosol per hari adalah 8 jam untuk mengurangi risiko penumpukan endotoksin dari *mVOC* dan bioaerosol (Viegas *et al.*, 2017). Oleh karena itu perlu dilakukan ARKL udara untuk menganalisis risiko yang mungkin terjadi pada staf Seksi Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Berapa besar risiko kesehatan yang dapat ditimbulkan akibat konsentrasi jamur pada udara ambien ruang Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur?
2. Apakah risiko kesehatan tersebut perlu dilakukan manajemen dan komunikasi risiko?
3. Apa tindakan manajemen risiko dan komunikasi risiko yang dapat diambil?

## **1.3 Tujuan**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Menganalisis risiko paparan agent biologis (jamur) yang ada dalam ruangan yang berpotensi menimbulkan dampak kesehatan pada staf Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengidentifikasi agen biologis yang berpotensi menimbulkan dampak kesehatan pada staf Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur
2. Mengidentifikasi karakteristik staf Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur
3. Mengidentifikasi risiko kesehatan pada staf Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Gambaran Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur

Seksi Kesehatan Lingkungan, Kesehatan Kerja, dan Olahraga (Kesling-Kesjaor) berada pada lantai dasar sebelah barat dari Seksi Pelayanan Kesehatan Tradisional dan berhubungan langsung dengan kantin. Seksi Kesling-Kesjaor memiliki 13 staf aktif yang dikepalai oleh Ahmat SKM. M.Kes.

Ruangan seksi Kesling-Kesjaor berbentuk persegi panjang dengan luas kurang lebih  $147.6 \text{ m}^2$  ( $30.75 \text{ m} \times 4.8 \text{ m}$ ). Ruangan ini dibagi menjadi empat bagian utama yakni ruang kerja, perpustakaan, ruang perlengkapan makan, dan toilet. Ruang seksi Kesling-Kesjaor memiliki dua pintu yang menghubungkan ruangan dengan lorong, ventilasi utama menggunakan tiga buah *air conditioner* (AC) dengan suhu berkisar antara  $16^\circ\text{C}$ - $20^\circ\text{C}$ . Udara di ruangan seksi Kesling-Kesjaor terasa nyaman namun kering, berdasarkan karakteristik tersebut ruangan seksi Kesling-Kesjaor memiliki *dew point* yang berkisar antara  $5^\circ\text{C}$ - $10^\circ\text{C}$ . Kelembaban relatif ruang Kesling-Kesjaor dapat diketahui melalui perhitungan dengan rumus  $RH = 100 \times \left[ \frac{e^{\frac{17.625 \times Dp}{243.04 + Dp}}}{e^{\frac{17.625 \times T}{243.04 + T}}} \right]$  (Dp = *dew point*, T = temperature), berdasarkan perhitungan tersebut maka diperoleh hasil:

5. Pada suhu  $16^\circ\text{C}$  dengan Dp  $5^\circ\text{C}$ , maka kelembaban relatif 48,3%
  6. Pada suhu  $16^\circ\text{C}$  dengan Dp  $10^\circ\text{C}$ , maka kelembaban relatif 67,56%
  7. Pada suhu  $20^\circ\text{C}$  dengan Dp  $5^\circ\text{C}$ , maka kelembaban relatif 37,35%
  8. Pada suhu  $20^\circ\text{C}$  dengan Dp  $10^\circ\text{C}$ , maka kelembaban relatif 52,54%
- (Lawrence, 2005)

## 2.2 Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL)

### 2.2.1 Pengertian ARKL

WHO dalam Basri, dkk. (2014) mendefinisikan analisis risiko sebagai proses yang dimaksudkan untuk menghitung atau memprakirakan risiko pada suatu organisme sasaran, sistem atau sub populasi, termasuk identifikasi ketidakpastian-ketidakpastian yang me-nyertainya, setelah terpajan oleh agent ter-tentu, dengan memerhatikan karakteristik yang melekat pada penyebab (*agent*) yang menjadi perhatian dan karakteristik sistem sasaran yang spesifik. Risiko itu sendiri didefinisikan sebagai kebolehjadian (*probabilitas*) suatu efek merugikan pada suatu organisme, sistem atau (sub)populasi yang disebabkan oleh pemajanan suatu agent dalam keadaan tertentu. Definisi lain menyebutkan risiko kesehatan manusia sebagai kebolehjadian kerusakan kesehatan seseorang yang disebabkan oleh pemajanan atau serangkaian pemajanan bahaya lingkungan (Basri *et al.*, 2014)

Menurut buku pedoman ARKL yang dikeluarkan oleh Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (Ditjen PP & PL) Kementerian Kesehatan RI tahun 2011, ARKL adalah sebuah proses yang dimaksudkan untuk menghitung atau memprakirakan risiko pada kesehatan manusia, termasuk juga identifikasi terhadap keberadaan faktor ketidakpastian, penelusuran pada pajanan tertentu, memperhitungkan karakteristik yang melekat pada agen yang menjadi perhatian dan karakteristik dari sasaran yang spesifik. (Pemerintah RI, 2014)

Sedangkan menurut Peraturan Pemerintah No. 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan, analisis risiko adalah metode atau pendekatan untuk mengkaji lebih cermat terhadap potensi risiko kesehatan yang berkenaan dengan kualitas media lingkungan.

### 2.2.2 Langkah-langkah ARKL

Menurut Mukono (2002) analisis risiko terbagi menjadi empat langkah, diantaranya yaitu: Identifikasi bahaya (*hazard identification*), analisis dosis-respon (*dose-response assessment*), analisis pemajanan (*exposure assessment*), karakterisasi risiko (*risk characterization*).

Secara umum, Studi ARKL dibagi kedalam empat tahapan yaitu *hazard identification*, *analysis dose-respons*, *exposure assessment*, dan *risk characterization*. Keempat tahapan tersebut tidak harus dijalankan secara berurutan tetapi selalu diakhiri dengan *risk characterization*. (Rahman, 2007)

#### e. Identifikasi bahaya (*hazard identification*)

Identifikasi terhadap jenis dan sifat serta kemampuan yang melekat pada suatu agen risiko yang dapat menyebabkan dampak buruk organisme, sistem, atau sub/populasi (Depkes RI, 2001).

Identifikasi bahaya dilakukan dalam tiga tahap yaitu:

- 5 Identifikasi sifat kimia toksin: identifikasi ini menentukan apakah bahan kimia tersebut bersifat karsinogenik atau non karsinogenik
- 6 Identifikasi jalan masuk dalam tubuh: terdapat tiga jalan masuk bahan kimia pada tubuh yaitu melalui inhalasi, digesti, dan dermal.
- 7 Penentuan tingkat toksisitas toksin: pada tahap ini kita menentukan peringkat toksisitas dari bahan kimia tersebut pada tubuh baik pada bahan karsinogen maupun non karsinogenik.

#### f. Analisis dosis-respon (*dose-response assessment*)

Analisis hubungan antara jumlah total suatu agen yang diberikan, diterima, atau diserap oleh suatu organisme, sistem, atau sub/populasi dengan perubahan yang terjadi pada suatu organisme, sistem, atau sub/populasi (Depkes RI, 2001)

Analisis dosis-respon, disebut juga *dose-response assessment* atau *toxicity assessment*, menetapkan nilai-nilai kuantitatif toksisitas *risk agent* untuk setiap bentuk spesi kimia-nya. Toksisitas dinyatakan sebagai dosis referensi (*reference dose*, *RfD*) untuk efek-efek nonkarsinogenik dan *Cancer Slope Factor (CSF)* atau *Cancer Unit Risk (CCR)* untuk efek-efek karsinogenik. Analisis dosis-respon merupakan tahap paling menentukan

karena ARKL hanya bisa dilakukan untuk *risk agent* yang sudah ada dosis-responnya (Rahman, 2007)

IPCS dalam Rahman (2007) menyebutkan, *RfD* adalah toksisitas kuantitatif nonkarsinogenik, menyatakan estimasi dosis pajanan ha-rian yang diperkirakan tidak menimbulkan efek merugikan kesehatan meskipun pajanan berlanjut sepanjang hayat. Dosis referensi dibedakan untuk pajanan oral atau tertelan (ingesi, untuk makanan dan minuman) yang disebut *RfD* (saja) dan untuk pajanan inhalasi (udara) yang disebut *reference concentration (RfC)*. Dalam analisis dosis-respon, dosis dinyatakan sebagai *risk agent* yang terhirup (*inhaled*), tertelan (*ingested*) atau terserap melalui kulit (*absorbed*) per kg berat badan per hari (mg/kg/hari). Respon atau efek nonkarsinogenik, yang disebut juga efek sistemik, yang ditimbulkan oleh dosis *risk agent* tersebut dapat beragam, mulai dari yang tidak teramati yang sifatnya sementara, kerusakan organ yang menetap, kelainan fungsional yang kronik, sampai kematian (Rahman, 2007)

Dosis yang digunakan untuk menetapkan *RfD* adalah yang menyebabkan efek paling rendah yang disebut NOAEL (*No Observed Adverse Effect Level*) atau LOAEL (*Lowest Observed Adverse Effect Level*). NOAEL adalah dosis tertinggi suatu zat pada studi toksisitas kronik atau subkronik yang secara statistik atau biologis tidak menunjukkan efek merugikan pada hewan uji atau pada manusia sedangkan LOAEL berarti dosis terendah yang (masih) menimbulkan efek (Rahman, 2007)

g. Analisis pemajanan (*exposure assessment*)

Evaluasi pajanan agen dan turunannya pada organisme, sistem, atau sub/populasi (Depkes RI, 2001)

Analisis pemajanan, atau *exposure assessment* yang disebut juga penilaian kontak, bertujuan untuk mengenali jalur-jalur pajanan *risk agent* agar jumlah asupan yang diterima individu dalam populasi berisiko bisa dihitung. *Risk agent* bisa berada di dalam tanah, di udara, air, atau

pangan seperti ikan, daging, telur, susu, sayur-mayur dan buah-buahan (Rahman, 2007)

h. Karakterisasi risiko (*risk characterization*)

Perhitungan kualitatif, jika memungkinkan secara kuantitatif, meliputi probabilitas terjadinya potensi dampak buruk suatu agen pada organisme, sistem, atau sub/populasi, beserta faktor ketidakpastiannya (Depkes RI, 2001)

Karakteristik risiko kesehatan dinyatakan sebagai *Risk Quotient* (*RQ*, Tingkat Risiko) untuk efek-efek nonkarsinogenik dan *Excess Cancer Risk* (*ECR*) untuk efek-efek karsinogenik. *RQ* dihitung dengan membagi asupan nonkarsinogenik ( $I_{nk}$ ) *risk agent* dengan *RfD* atau *RfC* (Rahman, 2007)

### 2.2.3 ARKL Meja

ARKL ‘atas meja (desktop)’ merujuk pada pelaksanaan ARKL yang tidak dilengkapi dengan data primer atau menggunakan asumsi. (Depkes RI, 2001)

ARKL Meja dilakukan untuk menghitung estimasi risiko dengan segera tanpa harus me-ngumpulkan data dan informasi baru dari lapangan. Kajian ini biasanya dilakukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan khalayak ramai yang (bisa) menimbulkan kepanikan meluas, mencegah provokasi yang dapat memicu ketegangan sosial, atau dalam situasi kecelakaan dan bencana. ARKL Lengkap biasanya berlangsung dalam suasana normal, tidak ada tuntutan mendesak namun perlu dilakukan sebagai tindakan proaktif untuk melindungi dan meningkatkan kesehatan masyarakat. (Rahman, 2007)

Evaluasi di atas meja hanya membutuhkan konsentrasi risk agent dalam media lingkungan bermasalah, dosis referensi risk agent dan nilai default faktor-faktor antropometri pe-majikan untuk menghitung asupan menurut Persamaan (1) (Rahman, 2007)

Persamaan (1) (ATSDR 2005; Louvar and Louvar 1998) dalam (Rahman, 2007) sebagai berikut :

$$I = \frac{C \times R \times t_E \times f^E \times D_t}{W_b \times t_{avg}}$$

- $I$  = asupan (*intake*), mg/kg/hari
- $C$  = konsentrasi *risk agent*, mg/M<sup>3</sup> untuk medium udara, mg/L untuk air minum, mg/kg untuk makanan atau pangan
- $R$  = laju asupan atau konsumsi, M<sup>3</sup>/jam untuk inhalasi, L/hari untuk air minum, g/hari untuk makanan
- $t_E$  = Waktu pajanan, jam/hari
- $f^E$  = Frekuensi pajanan, hari/tahun
- $D_t$  = Durasi pajanan, tahun (*real time*<sup>2</sup> atau proyeksi, 30 tahun untuk nilai *default* residensial)
- $W_b$  = Berat badan, kg
- $t_{avg}$  = perioda waktu rata-rata ( $D_t \times 365$  hari/tahun untuk zat nonkarsinogen, 70 tahun  $\times$  365 hari/tahun untuk zat karsinogen)

#### 2.2.4 ARKL Lengkap dan ARKL Meja

Model ARKL dapat dibedakan menjadi 2 yaitu ARKL ‘atas meja (desktop)’ dan kajian ARKL atau ARKL Lengkap, tergantung jenis data yang digunakan. Istilah ARKL ‘atas meja (desktop)’ merujuk pada pelaksanaan ARKL yang tidak dilengkapi dengan data primer atau menggunakan asumsi. Perbedaan antara kedua model ARKL tersebut dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini :

**Tabel 2.1** Perbedaan ARKL Meja dengan Kajian ARKL (ARKL Lengkap)

VARIABEL	ARKL Meja	Kajian ARKL
<b>Sumber data yang digunakan</b>	Data sekunder (data dari pihak lain) dan asumsi/nilai default	Data primer (data yang dikumpulkan sendiri) dan asumsi jika dibutuhkan
<b>Akurasi hasil</b>	Kurang akurat	Lebih akurat
<b>Waktu pelaksanaan</b>	Seketika saat dibutuhkan ; durasi lebih singkat.	Perlu perencanaan dan pengorganisasian ; durasi lebih lama
<b>Besarnya biaya yang dibutuhkan</b>	Sangat sedikit atau tidak ada	Biaya besar (biaya seperti melakukan suatu penelitian / kajian lapangan)

ARKL sebagai suatu cara ‘tools’ atau pendekatan dapat diaplikasikan untuk berbagai keperluan. Penggunaan ARKL pada berbagai kebutuhan dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini :

**Tabel 2.2** Penggunaan dari masing - masing model ARKL

Jenis Kegiatan / Kebutuhan	ARKL Meja	Kajian ARKL
Analisis suatu kasus kesehatan lingkungan : ( <i>Emergency Responses</i> )	✓	--
Analisis suatu kasus kesehatan lingkungan : ( <i>Reformation Responses</i> )	--	✓
Penyusunan AMDAL suatu kegiatan dan atau usaha : Kajian ANDAL, dan penyusunan RKL - RPL	✓	✓
Pengkajian, penyusunan, dan penetapan baku mutu	--	✓
Pengkajian, penyusunan, dan penetapan kebijakan kesehatan lingkungan yang baru	--	✓

## 2.3 Agent Biologis

### 2.3.1 Bioaerosol

Bioaerosol merupakan kumpulan dari agen *airborne* biologi yang berada di udara. Baik di udara di dalam ruang maupun dan di luar, bioaerosol dalam bentuk tetesan cairan aerosol yang tersuspensi biasanya mengandung mikroba dan fragmen sel yang dikombinasikan dengan produk sampingan dari metabolisme sel. Selain itu, mereka dapat membawa virus, bakteri, dan jamur yang mengapung di atas partikel debu bersama dengan sel dan bagian dari sel. (Stetzenbach *et al.*, 2004)

Bioaerosol didefinisikan sebagai partikel biologis dalam bentuk aerosol. Partikel tersebut berasal dari semua jenis organisme dan dapat tersebar ke udara oleh berbagai mekanisme abiotik dan biotik. Bioaerosol atau debu organik dapat terdiri dari bakteri hidup atau mati yang bersifat patogen atau non-patogen, jamur, virus, alergen, endotoksin bakteri, mikotoksin, peptidoglikan,  $\beta(1 \rightarrow 3)$ -glukan, serbuk sari, serat tanaman dan lain-lain yang merupakan bagian dari lingkungan udara ambien. Bioaerosol merupakan hasil dekomposisi mikroba dari bahan organik. (Susanto *et al.*, 2019)

### 2.3.2 Fungi

Bioaerosol adalah campuran yang kompleks, menurut Institute of Occupational Medicine (IOM) komponen yang berbeda dari campuran tersebut memiliki potensi berbeda pula dalam menyebabkan penyakit pada tiap individu. Salah satu komponen utama bioaerosol adalah jamur (fungi) (Susanto *et al.*, 2019)

Jamur merupakan salah satu mikroorganisme penyebab penyakit pada manusia. Jamur merupakan makhluk hidup kosmopolitan yang tumbuh dimana saja dekat dengan kehidupan manusia, baik di udara, tanah, air, pakaian, bahkan di tubuh manusia sendiri. Jamur bisa menyebabkan penyakit yang cukup parah bagi manusia (Hasanah, 2017). Beberapa jamur yang merupakan penyebab penyakit *airborne* diantaranya *Penicillium*, *Aspergillus*, *Acremonium*, *Paecilomyces*, *Mucor* dan *Cladosporium*.

Di udara bebas, jamur cenderung hadir dalam bentuk spora, yang mungkin aktif atau tidak aktif. Jenis yang sering dijumpai yaitu *Aspergillus fumigatus* berpotensi menyebabkan infeksi oportunistik pada individu dengan imunitas rendah. *Aspergillus fumigatus* dan *Aspergillus clavatus* dapat menyebabkan penyakit alergi. Spora dari spesies lain seperti *Rhizopus*, *Cladosporium*, *Penicillium* dan *Trichoderma* juga berpotensi menimbulkan penyakit alergik. Beberapa mould (cendawan) mampu menghasilkan metabolit sekunder yang beracun (mikotoksin) yang dapat menyebabkan efek merugikan bagi kesehatan. (Susanto *et al.*, 2019)

### 2.3.3 Efek Fungi Terhadap Kesehatan

Inhalasi partikel yang mengandung jamur, virus atau bakteri patogen berperan pada transmisi penyakit infeksi. Jamur dapat menyebabkan reaksi alergi, pneumonitis hipersensitif dan allergic bronchopulmonary aspergillosis namun penyakit alergi jarang dilaporkan karena data yang terbatas. Paparan jamur menjadi faktor besar yang berperan meningkatkan prevalens penyakit alergi saluran napas (Susanto *et al.*, 2019)

Untungnya, sangat jarang infeksi disebabkan oleh spora jamur yang terhirup di udara atau bakteri akibat kerusakan mikroba. Hanya beberapa spesies jamur yang dianggap sebagai patogen fakultatif bagi manusia

(Schleibinger, Keller and Rüden, 2004)

Meskipun demikian, akumulasi dari paparan jamur secara jangka panjang. Salah satu penyakit yang dapat timbul akibat dari pajanan jamur yang melalui aerosol adalah *Aspergillosis* yang disebabkan oleh jamur genus *Aspergillus*

#### 2.4 *Aspergillus* dan *Aspergillosis*

*Aspergillus* adalah genus jamur yang termasuk dalam kelas Ascomycetes yang dapat ditemukan dimana-mana di alam ini. Ia tumbuh sebagai saprofit pada tumbuh-tumbuhan yang membusuk dan terdapat pula pada tanah, debu organik, makanan dan merupakan kontaminan yang lazim ditemukan di rumah sakit dan Laboratorium. *Aspergillus* adalah jamur yang membentuk filamen-filamen panjang bercabang, dan dalam media biakan membentuk miselia dan konidiospora. (Hasanah, 2017)

*Aspergillus* berkembang biak dengan pembentukan hifa atau tunas dan menghasilkan konidiofora pembentuk spora. Sporanya tersebar bebas di udara terbuka sehingga inhalasinya tidak dapat dihindarkan dan masuk melalui saluran pernapasan ke dalam paru. Sebagai negara tropis Indonesia menjadi lahan subur tumbuhnya jamur. Karena itu, penyakit- penyakit akibat jamur sering kali menjangkiti masyarakat. (Hasanah, 2017)

*Aspergillosis* adalah penyakit yang disebabkan oleh Jamur *Aspergillus*. *Aspergillosis* merupakan sebuah spectrum dari penyakit manusia dan binatang yang disebabkan oleh anggota dari genus *Aspergillus*. (Hasanah, 2017)

Agen penyebab bersifat kosmopolitan dan diantaranya *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus nidulans* dan *Aspergillus terreus*. *Aspergillosis* merupakan infeksi oportunistik, paling sering terjadi pada paru-paru, dan disebabkan oleh spesies *Aspergillus* yaitu *Aspergillus fumigatus*, jamur yang terutama ditemukan pada pupuk kandang dan humus. Spora spesies ini dapat diisap masuk ke dalam paru-paru dan menyebabkan infeksi kronik atau aspergillosis diseminata, jika terjadi infeksi paru invasif oleh *Aspergillus*. (Hasanah, 2017)

## **BAB 3**

### **HASIL & PEMBAHASAN**

#### **3.1 Hasil**

Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur sudah tidak melakukan inspeksi kesehatan lingkungan dan segala pengukuran terkait kualitas lingkungan di tempat kerja / perkantoran di lingkup Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Hal ini sudah terjadi selama lebih dari 1 dekade, dikarenakan perubahan kebijakan dimana Dinas Kesehatan Provinsi tidak lagi melakukan inspeksi dan pengukuran kualitas lingkungan secara langsung.

Inspeksi kesehatan lingkungan dan pengukuran kualitas lingkungan di perkantoran merupakan tanggung jawab Dinas Kesehatan Kota. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur termasuk dalam wilayah kerja Dinas Kesehatan Kota Surabaya, pengukuran seharusnya dilakukan oleh Puskesmas setempat dibawah naungan Dinas Kesehatan Kota Surabaya.

Oleh karena itu, perhitungan ARKL Meja di Seksi Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur ini dilakukan dengan melihat data dari penelitian terdahulu mengenai agent dan potensi penyakit terkait. Penelitian terdahulu didapatkan melalui internet dan dilakukan studi Pustaka untuk melakukan ARKL Meja.

#### **3.2 Pembahasan**

##### **3.2.1 Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)**

###### **e. Agen**

Agen risiko berupa agen biologis yaitu jamur dari genus *Aspurgellus*. Diantara jamur-jamur dari genus *Aspurgellus* adalah *Aspurgillus fumigatus*, *Aspurgillus flavus*, *Aspurgillus niger*, *Aspurgillus nidulans* dan *Aspurgillus terreus*. (Hasanah, 2017). Jamur termasuk dalam bioaerosol non karsinogenik yang dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan namun tidak menimbulkan penyakit karsinogen.

## f. Media Lingkungan

*Aspergillus* berkembang biak dengan pembentukan hifa atau tunas dan menghasilkan konidiofora pembentuk spora. Sporanya tersebar bebas di udara terbuka sehingga inhalasinya tidak dapat dihindarkan dan masuk melalui saluran pernapasan ke dalam paru. (Hasanah, 2017)

## g. Konsentrasi Agen

Menurut Lee, dkk (2006). Konsentrasi jamur yang dapat berkembang di lingkungan *indoor* adalah diantara 0 sampai 1362 CFU/m<sup>3</sup> dengan median 89 CFU/m<sup>3</sup>. Sedangkan konsentrasi jamur pada *outdoor* berada di rentang 0 sampai 3882 CFU/m<sup>3</sup> dengan median 168 CFU/m<sup>3</sup>

## h. Potensi Gejala Kesehatan

Penyakit yang dapat timbul akibat jamur *Aspergillus* adalah *Aspergillosis* merupakan penyakit oportunistik yang disebabkan oleh jamur *Aspergillus fumigatus*. Jamur ini tersebar secara kosmopolitan di seluruh dunia. Gejala penyakit aspergillosis ditandai dengan gangguan pernafasan, gangguan kulit, keracunan serta alergi.

### 3.2.2 Analisis Dosis-Respon (*Dose-response Assessment*)

Sejauh ini di Indonesia belum terdapat mengenai aturan terkait dosis maksimum konsentrasi fungi dalam aerosol yang dapat diterima oleh tubuh. Menurut aturan oleh pemerintah Swedia, jumlah spora jamur yang dapat diterima oleh tubuh adalah 300 CFU/m<sup>3</sup>. Penelitian dari The Netherlands Research Methods in Biological Indoor Air Pollution (1989) menyebutkan bahwa jumlah jamur yang melebihi 500 CFU/m<sup>3</sup> dapat menyebabkan masalah kesehatan. Di Brazil, total mikroorganisme udara (terutama jamur) yang berada di ruang tertutup tidak boleh melebihi 750 CFU/m<sup>3</sup> (Stryjowska-Sekulska *et al.*, 2007)

### 3.2.3 Analisis Paparan (*Exposure Assessment*)

#### C. Variabel perhitungan Intake (I)

Variabel	Angka
Konsentrasi Jamur (C)	89 cfu/m <sup>3</sup> (Lee <i>et al.</i> , 2006)
Laju inhalasi udara (R)	0.83 m <sup>3</sup> /jam (Kemenkes RI, 2011)
Lamanya terjadi paparan (tE)	8 jam/hari (Kemenkes RI, 2011)
Lamanya paparan setiap tahun (fE)	250 hari/tahun (Kemenkes RI, 2011)
Lamanya tahun terjadi paparan (Dt)	30 tahun (Kemenkes RI, 2011)
Berat badan populasi (Wb)	55 kg (Kemenkes RI, 2011)
Periode rata-rata efek non karsinogenik (tavg)	10950 hari (Kemenkes RI, 2011)

#### D. Perhitungan Intake Jamur

Berdasarkan karakteristik jamur yang non karsinogenik dan masuk melalui jalur inhalasi maka perhitungan intake dapat menggunakan Persamaan berikut:

$$I = \frac{C \times R \times t_E \times f_E \times D_t}{W_b \times t_{avg}}$$

$$I = \frac{89 \times 0,83 \times 8 \times 250 \times 30}{55 \times 10950}$$

$$I = 7,36$$

Berdasarkan hasil perhitungan, maka diketahui konsentrasi jamur yang masuk ke dalam tubuh manusia adalah 7,36 CFU/kg/hari.

### 3.2.4 Karakteristik Risiko (*Risk Characterization*)

Tingkat risiko untuk efek non karsinogenik dinyatakan dalam notasi *Risk Quotien (RQ)*. Untuk melakukan karakterisasi risiko untuk efek non karsinogenik dilakukan perhitungan dengan membandingkan / membagi intake dengan *RfC* atau *RfD*. Karena jamur berupa partikulat aerosol maka pembagiannya menggunakan *RfC*. Berdasarkan formula tersebut maka  $RQ = 7,36/300$ ,  $RQ = 0,024$ . Tingkat risiko dinyatakan aman apabila  $RQ < 1$ , karena  $0,024 < 1$  maka tingkat risiko paparan jamur di ruang Kesling-Kesjaor termasuk aman.

Pajanan bakteri sebesar  $89 \text{ CFU}/m^3$  per hari secara inhalasi pada staf Dinkes Prov Jawa Timur yang bekerja pada ruang Kesling Kesjaor dengan berat badan 55 kg, masih aman untuk frekuensi pajanan 350 hari/tahun hingga 30 tahun mendatang bahkan lebih.

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian survey lapangan, observasional analitik yang bertujuan untuk menganalisis bagaimana dinamika korelasi antar fenomena kejadian atau menganalisis hubungan antara faktor risiko dengan faktor efek. Desain penelitian yang digunakan oleh peneliti yakni *Cross-sectional study*, dimana pengambilan data yang menyangkut variabel bebas atau resiko dan variabel terikat atau variabel akibat dilakukan dalam satu waktu.

#### **5.2 Saran**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi pada penelitian ini yakni seluruh anak Balita yang tinggal di wilayah pemukiman sekitar TPS Desa Tembokrejo ,Dusun Krajan dengan jumlah Balita yakni 33 anak Balita

## DAFTAR PUSTAKA

Basri, S. *et al.* (2014) ‘ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN’, *Jurnal Kesehatan*, VII(2), pp. 427–442.

Depkes RI (2001) ‘Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor: 876/Menkes/SK/VIII/2001 tentang Pedoman Teknis Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan’, *Keputusan Menteri Kesehatan* [Preprint]. Jakarta: Direktorat Penyehatan Lingkungan, Direktorat Jendral PP & PL Kementerian kesehatan RI.

Hasanah, U. (2017) ‘MENGENAL ASPERGILLOSIS, INFEKSI JAMUR GENUS ASPERGILLUS’, *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, 15(2), pp. 76–86.

Lawrence, M.G. (2005) ‘The relationship between relative humidity and the dewpoint temperature in moist air: A simple conversion and applications’, *Bulletin of the American Meteorological Society*, 86(2), pp. 225–233. Available at: <https://doi.org/10.1175/BAMS-86-2-225>.

Lee, T. *et al.* (2006) ‘Culturability and concentration of indoor and outdoor airborne fungi in six single-family homes’, *Atmos Environ*, 40(16), pp. 2902–2910.

Mukono, J. (2002) *Epidemiologi Lingkungan*. 1st edn. Surabaya: Airlangga University Press.

Pemerintah RI (2014) ‘PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA NOMOR 66 TAHUN 2014 TENTANG KESEHATAN LINGKUNGAN’, *Peraturan Pemerintah* [Preprint]. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.

Pluschke, P. and Schleibinger, H. (2018) *Indoor air pollution*. Springer.

Rahman, A. (2007) ‘Public Health Assessment: Model Kajian Prediktif Dampak Lingkungan dan Aplikasinya untuk Manajemen Risiko Kesehatan’, *Jakarta: Pusat Kajian Kesehatan Lingkungan dan Industri Universitas Indonesia* [Preprint].

Ritchie, H. and Roser, M. (2013) ‘Indoor Air Pollution’, *Our World in Data* [Preprint].

Stetzenbach, L.D. *et al.* (2004) *Microorganisms, Mold, and Indoor Air Quality Contributing Authors*. Available at: [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov).

Stryjawska-Sekulska, M. *et al.* (2007) 'Microbiological quality of indoor air in university rooms', *Polish Journal of Environmental Studies*, 16(4), p. 623.

Susanto, A.D. *et al.* (2019) *Dampak Bioaerosol terhadap Pernapasan*.

Viegas, C. *et al.* (2017) *Exposure to microbiological agents in indoor and occupational environments*. Springer.



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

COVID-19 merupakan penyakit yang disebabkan oleh patogen *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2). COVID-19 secara umum menyerang saluran pernapasan, namun ada kalanya sistem tubuh yang lain seperti sistem gerak, pencernaan, dan saraf pusat juga ikut terdampak (Ciotti et al., 2020). COVID-19 dinyatakan sebagai pandemi oleh WHO pada Februari 2020, per bulan Mei 2020 COVID-19 telah menginfeksi 4,806,299 orang dan menyebabkan 318,599 kematian (Ciotti et al., 2020). Berdasarkan struktur tubuh dari SARS-Cov-2, COVID-19 merupakan penyakit menular yang dapat dicegah dengan imunisasi.

Imunisasi berasal dari kata imun, kebal atau resisten, imunisasi adalah suatu upaya untuk menimbulkan/meningkatkan kekebalan seseorang secara aktif terhadap suatu penyakit, sehingga apabila suatu saat terpajan dengan penyakit tersebut tidak akan sakit atau hanya mengalami sakit ringan (Mulyati., et al 2014). Imunisasi merupakan proses yang dilalui tubuh untuk mendapatkan kekebalan terhadap suatu penyakit baik secara alami maupun buatan. Salah satu bentuk imunisasi secara aktif adalah vaksinasi.

Vaksinasi adalah proses pemberian vaksin dengan cara disuntikkan atau diteteskan ke dalam mulut untuk meningkatkan produksi antibodi guna menangkal penyakit tertentu. Vaksinasi merupakan metode intervensi paling efektif secara waktu dan biaya (Zimmermann & Curtis, 2019). Meskipun mengalami keterlambatan dalam implementasinya, vaksinasi terbukti efektif dalam mengurangi angka kesakitan akibat COVID-19. Pada bulan April 2022, cakupan vaksin di Indonesia mencapai 400,5 juta dosis dengan rincian cakupan dosis 1 mencapai 199 juta atau 95,63%. Cakupan dosis 2 mencapai 164,5 juta (79%), dan cakupan vaksin dosis 3 mencapai 36,8 juta (17,68%). Berdasarkan data dari Kemenkes per Oktober 2022, 86 dari 100 orang di Indonesia telah mendapat satu dosis

vaksin. Penelitian yang dilakukan Junaedi dkk. (2021) menunjukkan bahwa program vaksinasi, terlebih vaksinasi dosis 2 berdampak signifikan terhadap penurunan kasus, angka kematian, dan meningkatkan peluang kesembuhan.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Kota Surabaya merupakan kota terbesar kedua di Indonesia setelah Jakarta dan merupakan kota terbesar sekaligus menjadi ibu kota dari Provinsi Jawa Timur. Luas wilayah Surabaya meliputi daratan dengan luas 326,81 km<sup>2</sup> dan wilayah laut dengan luas 190,39 km<sup>2</sup>, jumlah penduduk Kota Surabaya pada bulan September 2020 menurut hasil SP2020 adalah sebanyak 2,87 juta jiwa, dengan demikian kepadatan penduduk Kota Surabaya adalah 8.798 jiwa/km persegi yang berarti sangat padat. Kepadatan penduduk dan iklim Kota Surabaya yang cenderung panas meningkatkan risiko penularan COVID-19.

## **1.3 Pembatasan dan Rumusan Masalah**

### **1.3.1 Pembatasan masalah**

Peneliti melakukan observasi dan analisis data pada lingkungan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Peneliti memperoleh data secara langsung pada staf Seksi Kesehatan Lingkungan-Kesjaor dan Bidang Penanggulangan Krisis Kesehatan.

### **1.3.2 Rumusan masalah**

Adapun rumusan masalah penelitian berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas adalah “Bagaimana gambaran cakupan vaksinasi COVID-19 pada pekerja di Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur?”

## **1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Mengetahui cakupan imunisasi COVID-19 pada pekerja di Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Memperoleh data cakupan imunisasi COVID-19 pada pekerja di Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur Bidang Kesehatan Lingkungan, Kesehatan Kerja, dan Olahraga
2. Menggambarkan data cakupan imunisasi COVID-19 pada pekerja di Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur Bidang Kesehatan Lingkungan, Kesehatan Kerja, dan Olahraga
3. Memperoleh data cakupan imunisasi COVID-19 pada pekerja di Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur Bidang Penanggulangan Krisis Kesehatan
4. Menggambarkan data cakupan imunisasi COVID-19 pada pekerja di Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur Bidang Penanggulangan Krisis Kesehatan

### **1.4.3 Manfaat Penelitian**

1. Bagi Mahasiswa  
Pelaksanaan kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam mengobservasi, meneliti, dan mengolah data terkait PD3I
2. Bagi FKM UNAIR  
Laporan dari kegiatan ini dapat dimanfaatkan sebagai referensi untuk penelitian berikutnya
3. Bagi Instansi  
Laporan dari kegiatan ini diharapkan dapat menjadi rujukan dalam perencanaan dan pelaksanaan program yang terkait dengan PD3I

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Vaksinasi

Vaksinasi adalah proses di dalam tubuh, dimana seseorang menjadi kebal atau terlindungi dari suatu penyakit sehingga apabila suatu saat terpajan dengan penyakit tersebut maka tidak akan sakit atau hanya mengalami sakit ringan, biasanya dengan pemberian vaksin.. Vaksin adalah produk biologi yang berisi antigen berupa mikroorganisme atau bagiannya atau zat yang dihasilkannya yang telah diolah sedemikian rupa sehingga aman, yang apabila diberikan kepada seseorang akan menimbulkan kekebalan spesifik secara aktif terhadap penyakit tertentu.

Vaksin dapat bekerja dalam tubuh untuk melindungi tubuh dari suatu penyakit yang mengancam jiwa. Vaksin akan merangsang pembentukan kekebalan terhadap penyakit tertentu pada tubuh seseorang. Tubuh akan mengingat virus atau bakteri pembawa penyakit, mengenali dan tahu cara melawannya. Vaksinasi tidak hanya bertujuan untuk memutus rantai penularan penyakit dan menghentikan wabah saja, tetapi juga dalam jangka panjang untuk mengeliminasi bahkan mengeradikasi (memusnahkan/ menghilangkan) penyakit itu sendiri.

Kekebalan kelompok atau *herd Immunity* merupakan situasi dimana sebagian besar masyarakat terlindung/kebal terhadap penyakit tertentu sehingga menimbulkan dampak tidak langsung (*indirect effect*), yaitu turut terlindunginya kelompok masyarakat yang rentan dan bukan merupakan sasaran vaksinasi. Kondisi tersebut hanya dapat tercapai dengan cakupan vaksinasi yang tinggi dan merata.

Vaksinasi bertujuan untuk memberikan kekebalan spesifik terhadap suatu penyakit tertentu sehingga apabila suatu saat terpajan dengan penyakit tersebut maka tidak akan sakit atau hanya mengalami sakit ringan. Tentu, apabila seseorang tidak menjalani vaksinasi maka ia tidak akan memiliki kekebalan spesifik terhadap penyakit yang dapat dicegah dengan pemberian vaksinasi tersebut. Apabila cakupan vaksinasi tinggi dan merata di suatu daerah

maka akan terbentuk kekebalan kelompok (*herd immunity*). Kekebalan kelompok inilah yang menyebabkan proteksi silang, dimana seseorang tetap sehat meskipun tidak divaksinasi karena orang-orang lainnya di lingkungan tempat tinggalnya sudah mendapatkan vaksin secara lengkap. Orang yang tidak divaksinasi mendapatkan manfaat perlindungan melalui kekebalan kelompok yang ditimbulkan dari cakupan vaksinasi yang tinggi sehingga risiko tertular penyakit dari orang sekitarnya menjadi kecil. Hal ini menunjukkan bahwa vaksinasi dengan cakupan yang tinggi dan merata sangatlah penting. Namun, jika suatu saat orang tersebut keluar dari wilayah dengan cakupan tinggi, orang tersebut akan memiliki risiko untuk tertular penyakit karena pada dasarnya ia belum memiliki kekebalan tubuh spesifik yang didapat dari vaksinasi.

## 2.2 COVID-19

Virus corona atau *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS CoV-2) adalah virus yang menyerang sistem pernapasan. Penyakit karena infeksi virus ini disebut COVID-19. Virus corona bisa menyebabkan gangguan ringan pada sistem pernapasan, infeksi paru-paru yang berat, hingga kematian. *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS- CoV-2) yang lebih dikenal dengan nama virus corona adalah jenis baru dari corona virus yang menular ke manusia. Virus ini bisa menyerang siapa saja, baik bayi, anak-anak, orang dewasa, lansia, ibu hamil, maupun ibu menyusui. Virus corona adalah kumpulan virus yang bisa menginfeksi sistem pernapasan.

Gejala klinis umum yang terjadi pada pasien COVID-19, diantaranya yaitu demam, batuk kering, dyspnea, lelah, nyeri otot, sakit kepala, batuk, myalgia atau kelemahan. Sakit abdominal merupakan indikator keparahan pasien 8 dengan infeksi Covid19. Sebanyak 2,7% pasien mengalami sakit abdominal, 7,8% pasien mengalami diare, 5,6% pasien mengalami mual dan/atau muntah.

*Computerised Tomography Thorax* (CT toraks) pada pasien dengan COVID-19 pada umumnya memperlihatkan opasifikasi *ground-glass* dengan atau tanpa gabungan abnormalitas. CT toraks mengalami abnormalitas bilateral, distribusi perifer, dan melibatkan lobus bawah. Penebalan pleural, efusi pleura, dan limfadenopati merupakan penemuan yang jarang didapatkan.

Individu yang terinfeksi namun tanpa gejala dapat menjadi sumber penularan SARS-CoV-2 dan beberapa diantaranya mengalami progres yang cepat, bahkan dapat berakhir pada ARDS dengan case fatality rate tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh (Meng et. al., 2020) menunjukkan bahwa dari 58 pasien tanpa gejala yang dites positif COVID-19 pada saat masuk RS, seluruhnya memiliki gambaran CT-Scan toraks abnormal. Penemuan tersebut berupa gambaran opasitas *ground-glass* dengan distribusi perifer, lokasi unilateral, dan paling sering mengenai dua lobus paru. Setelah follow up dalam jangka waktu singkat, 27,6% pasien yang sebelumnya asimtomatik mulai menunjukkan gejala berupa demam, batuk, dan fatigue.

Penularan ini terjadi umumnya melalui droplet dan kontak dengan virus kemudian virus dapat masuk ke dalam mukosa yang terbuka. Suatu analisis mencoba mengukur laju penularan berdasarkan masa inkubasi, gejala dan durasi antara gejala dengan pasien yang diisolasi. Analisis tersebut mendapatkan hasil penularan dari 1 pasien ke sekitar 3 orang di sekitarnya, tetapi kemungkinan penularan di masa inkubasi menyebabkan masa kontak pasien ke orang sekitar 9 lebih lama sehingga risiko jumlah kontak tertular dari 1 pasien mungkin dapat lebih besar.

### **2.3 Vaksinasi COVID-19**

Vaksin bukanlah obat, vaksin mendorong pembentukan kekebalan spesifik tubuh agar terhindar dari tertular ataupun kemungkinan sakit berat. Selama belum ada obat yang definitif untuk COVID-19, maka vaksin COVID-19 yang aman dan efektif serta perilaku 3M (memakai masker, mencuci tangan dengan sabun dan menjaga jarak) adalah upaya perlindungan yang bisa kita lakukan agar terhindar dari penyakit COVID-19.

Kelompok prioritas penerima vaksin adalah penduduk yang berdomisili di Indonesia yang berusia  $\geq 18$  tahun. Kelompok penduduk berusia di bawah 18

tahun dapat diberikan vaksinasi apabila telah tersedia data keamanan vaksin yang memadai dan persetujuan penggunaan pada masa darurat (*emergency use authorization*) atau penerbitan nomor izin edar (NIE) dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Sumber Daya Manusia Kesehatan juga menjadi prioritas penerima vaksin COVID-19, yaitu dokter, perawat, bidan, tenaga kesehatan lainnya, asisten tenaga kesehatan, tenaga penunjang, koas, dan SDM TNI?POLRI. Selain petugas kesehatan, kelompok yang paling berisiko lainnya (sebagai garda terdepan) adalah petugas pelayanan publik seperti anggota TNI/POLRI, Satpol PP, petugas bandara, stasiun kereta api, pelabuhan, pemadam kebakaran, PLN, PAM yang bertugas di lapangan dan berhadapan langsung dengan masyarakat.

Vaksin diberikan hanya untuk mereka yang sehat. Ada beberapa kriteria individu atau kelompok yang tidak boleh divaksin COVID-19:

- a Orang yang sedang sakit  
Orang yang sedang sakit, tidak boleh menjalani vaksinasi. Jika sedang sakit, peserta harus sembuh terlebih dahulu sebelum divaksin.
- b Memiliki penyakit penyerta  
Orang dengan penyakit penyerta yang tidak terkontrol seperti diabetes atau hipertensi disarankan tidak menerima vaksin. Oleh karena itu, sebelum pelaksanaan vaksinasi, semua orang akan dicek kondisi tubuhnya terlebih dahulu. Mereka yang memiliki penyakit komorbid harus dalam kondisi terkontrol untuk mendapat persetujuan vaksinasi dari dokter yang merawat.
- c Tidak sesuai usia  
Sesuai anjuran pemerintah, orang yang mendapat vaksin COVID-19 adalah kelompok usia 18+ tahun. Artinya, mereka yang diluar kelompok tersebut seperti anak-anak, belum boleh menerima vaksin.
- d Memiliki riwayat autoimun.
- e Penyintas COVID-19 (menunggu 3 bulan setelah dinyatakan negatif COVID-19)
- f Wanita hamil dan menyusui

## 2.4 Manfaat dan Efek Samping Vaksinasi COVID-19

Vaksin COVID-19 bermanfaat untuk memberi perlindungan tubuh agar tidak jatuh sakit akibat COVID-19 dengan cara menimbulkan atau menstimulasi kekebalan spesifik dalam tubuh dengan pemberian vaksin. Efektivitas atau seberapa ampuh suatu vaksin dapat melindungi dari penularan penyakit dapat dilihat dari hasil uji klinis fase III. Berdasarkan data hasil uji klinis fase I dan II, serta fase III yang dilakukan di negara lain, vaksin yang tersedia terbukti aman dan dapat meningkatkan kekebalan terhadap COVID-19. Meski begitu vaksin tidak 100% membuat kita kebal dari COVID-19. Namun, akan mengurangi dampak yang ditimbulkan jika kita tertular COVID-19.

Efek samping yang timbul setelah vaksinasi disebut dengan Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (KIPI). Secara umum, efek samping yang timbul dari vaksinasi sangat beragam. Pada umumnya ringan dan bersifat sementara, tidak selalu ada dan bergantung pada kondisi tubuh. Efek samping ringan seperti demam dan nyeri otot atau ruam pada bekas suntikan adalah hal yang wajar namun tetap perlu dimonitor. Melalui tahapan pengembangan dan pengujian vaksin yang lengkap, efek samping yang berat dapat terlebih dahulu terdeteksi sehingga dapat dievaluasi lebih lanjut. Manfaat vaksin jauh lebih besar dibandingkan risiko sakit karena terinfeksi bila tidak divaksin.

### BAB 3

#### METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

##### 2.1 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

Lokasi pelaksanaan dilakukan di Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur dan dilaksanakan pada bulan November 2022.

##### 2.2 Instrumen Pengambilan Data

Nama Peneliti :			Lokasi Observasi :			Unit Organisasi :		
Kab/Kota :			Tanggal Observasi :					
No	Nama	Jenis Kelamin	Usia	Alamat	Apakah sudah mendapat vaksin	Dosis vaksin	Jenis vaksin	Informasi vaksin
1								
2								
3								
4								
5								

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Gambaran Responden

No.	Nama	Jenis Kelamin	Dosis Vaksin	Info Vaksin
1.	Daffa	L	Dosis 2	Perangkat Pemerintah Daerah
2.	M.Bhagas	L	Dosis 2	Poster/Spanduk/Selebaran
3.	Naufal Alam S.	L	Booster 1	Poster/Spanduk/Selebaran
4.	Aji	L	Dosis 2	Media Sosial
5.	Hanif H.	P	Booster 2	Petugas Kesehatan
6.	Yenni	P	Booster 2	Media Sosial
7.	Arti Novella	P	Booster 1	Petugas Kesehatan
8.	Dimas Rahmat	L	Booster 1	Petugas Kesehatan
9.	Farah	P	Booster 2	Petugas Kesehatan
10.	Sonny	L	Booster 1	Petugas Kesehatan
11.	Hery	L	Booster 2	Petugas Kesehatan
12.	Ika	P	Booster 2	Petugas Kesehatan
13.	Anik	P	Booster 1	Petugas Kesehatan

14.	Agus	L	Booster 2	Petugas Kesehatan
15.	Dwi Setyo A.	L	Booster 2	Petugas Kesehatan
16.	Bambang	L	Booster 1	Petugas Kesehatan
17.	Didiek R.	L	Booster 1	Petugas Kesehatan
18.	Yuli Tri S.	P	Booster 2	Petugas Kesehatan
19.	Wiwin	P	Booster 1	Petugas Kesehatan
20.	Dewa	P	Booster 1	Petugas Kesehatan

Berdasarkan data diatas didapatkan 20 responden yang didapatkan dari karyawan Dinas Kesehatan Provinsi Jatim pada Unit Kesehatan Lingkungan dan Pelayanan Kesehatan Rujukan bagian Krisis Kesehatan.

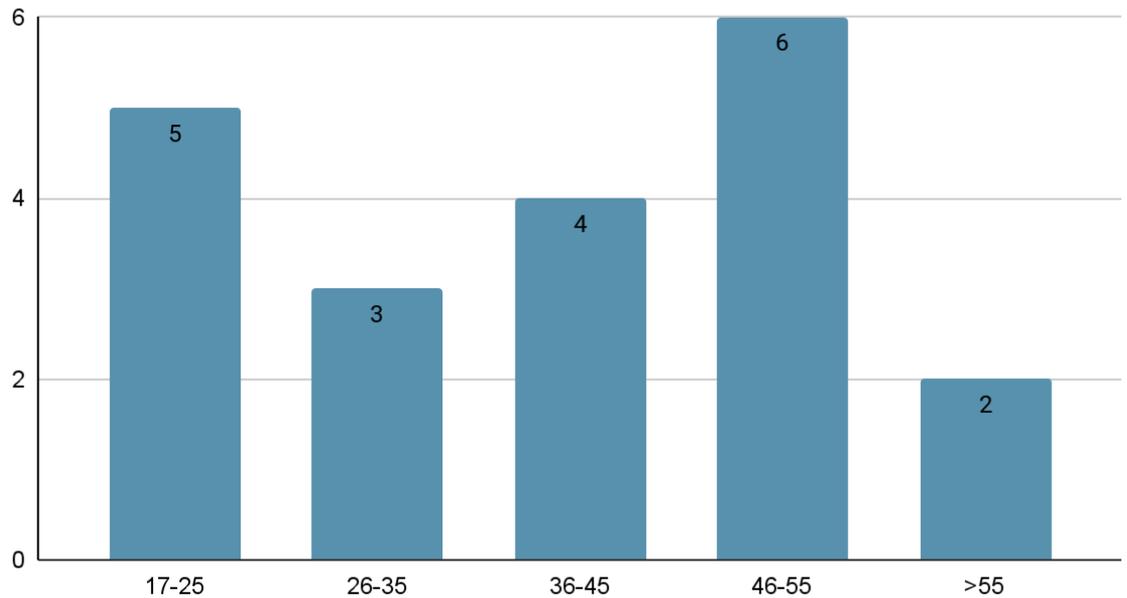
#### 4.2 Responden Berdasar Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah
Laki-laki	11
Perempuan	9
<b>Total</b>	<b>20</b>

Berdasarkan data diatas pada 20 responden didapatkan 11 responden laki-laki dan 9 responden perempuan.

### 4.3 Responden Berdasarkan Usia

Usia Responden



Berdasarkan data diatas yang terdiri dari 20 responden terdapat 5 responden yang berusia 17-25 (remaja akhir), 3 responden yang berusia 26-35 (dewasa awal, 4 responden berusia 36-45 (dewasa akhir), 6 orang berusia 46-55 (lansia awal) dan 2 responden berusia 56-65 tahun (lansia akhir).

### 4.4 Responden Berdasarkan Dosis Vaksin

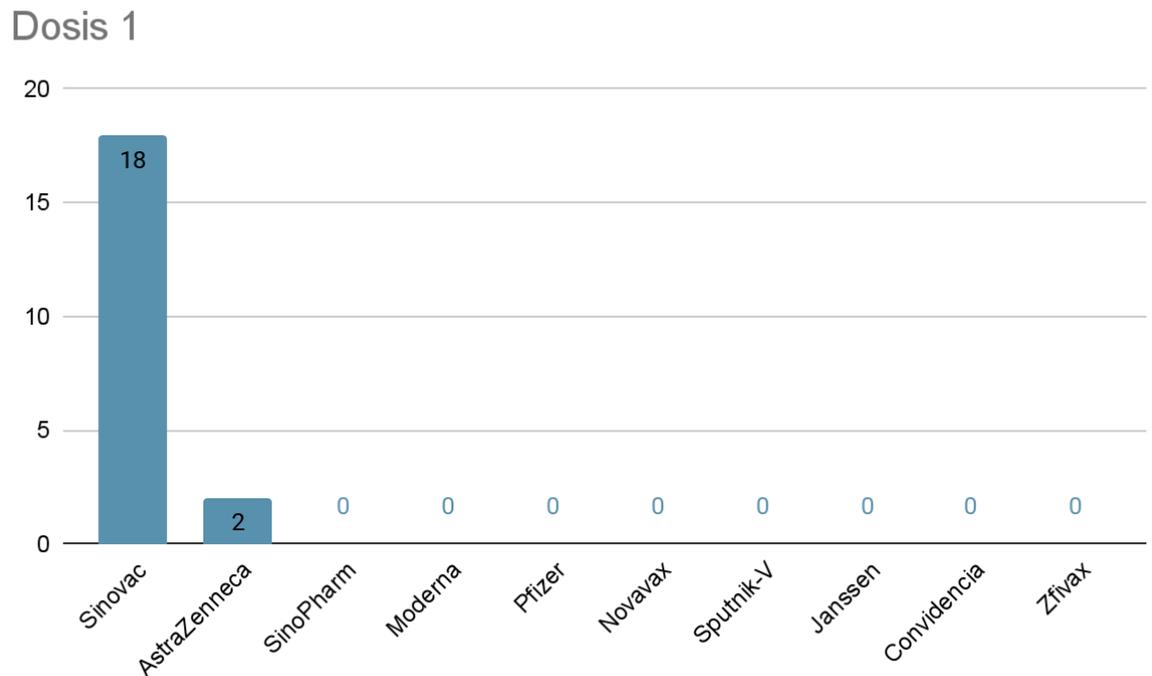
Dosis Vaksin	Frekuensi
Dosis 2	3
Booster 1	9
Booster 2	8
<b>Total</b>	<b>20</b>

Berdasarkan data diatas yang terdiri dari 20 responden terdapat 3 responden yang hanya melakukan vaksin dosis 2, terdapat 9 responden yang

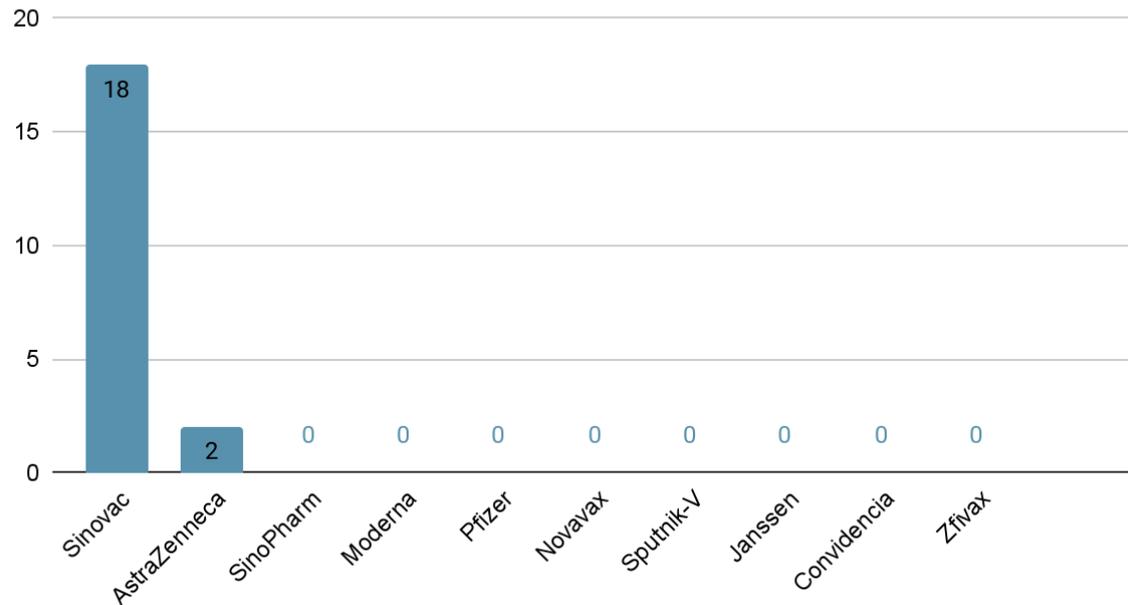
sudah melakukan booster 1 dan 8 responden yang telah melakukan booster 2. Hal ini menunjukkan bahwa capaian vaksinasi hingga booster 1 sudah tercapai.

#### 4.5 Distribusi Jenis Vaksin

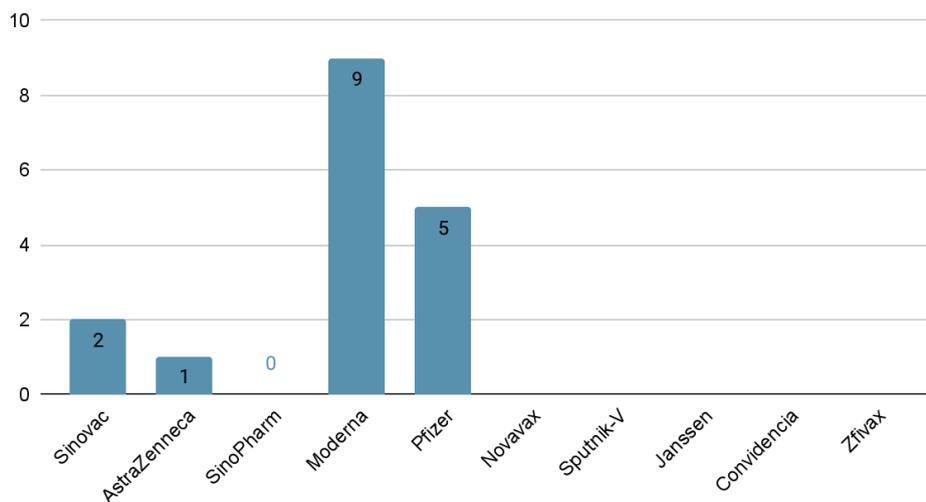
##### a. Dosis 1



Berdasarkan data diatas yang terdiri dari 20 responden terdapat 18 responden menggunakan vaksin sinovac pada dosis pertama dan 2 responden menggunakan vaksin astrazeneca untuk vaksin dosis pertama. Hal ini dikarenakan pada saat vaksin dosis pertama digencarkan, vaksin yang paling mudah ditemukan di Indonesia adalah sinovac.

**b. Dosis 2****Dosis 2**

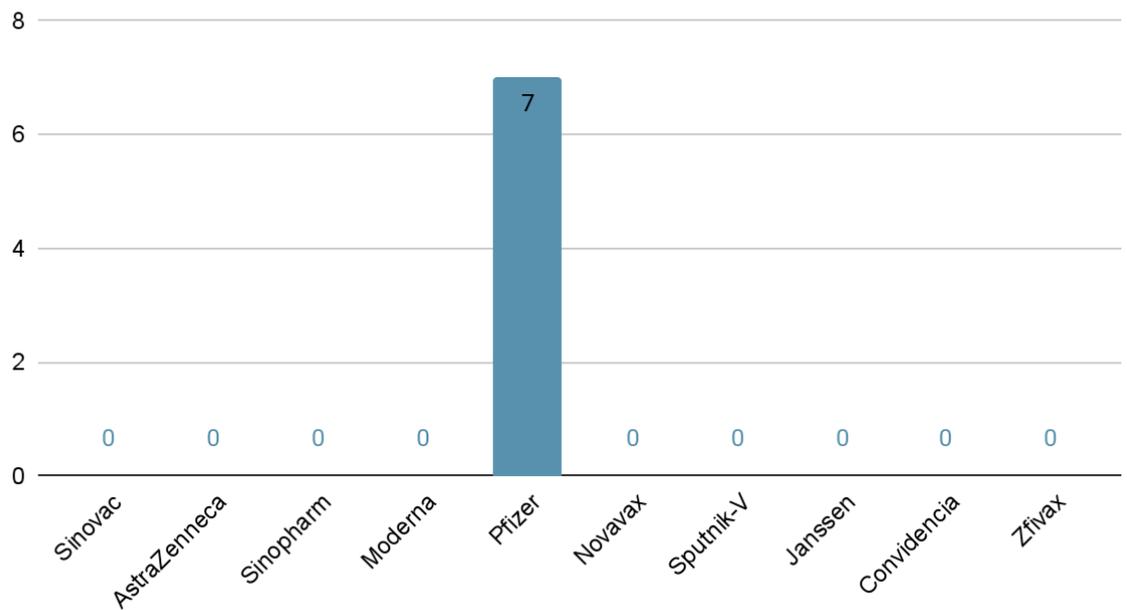
Berdasarkan data diatas yang terdiri dari 20 responden terdapat 18 responden menggunakan vaksin sinovac pada dosis kedua dan 2 responden menggunakan vaksin astrazeneca untuk vaksin dosis kedua. Hal ini dikarenakan jenis vaksin dosis kedua mengikuti jenis vaksin dosis pertama.

**c. Booster 1****Booster 1**

Berdasarkan data diatas yang terdiri dari 20 responden terdapat 2 responden dengan sinovac, 1 responden dengan astrazeneca, 9 responden dengan moderna dan 5 responden dengan pfizer. 3 responden lainnya belum melakukan vaksin booster.

#### d. Booster 2

#### Booster 2



Berdasarkan data diatas yang terdiri dari 20 responden terdapat 7 responden yang sudah melakukan vaksin booster kedua menggunakan jenis pfizer. 13 responden yang lainnya belum melakukan vaksin booster 2.

#### 4.5 Pembahasan

Berdasarkan Surat Edaran (SE) Nomor 24 Tahun 2022 tentang Protokol Kesehatan Pelaku Perjalanan Dalam Negeri pada Masa Pandemi COVID-19, bagi penduduk RI dengan usia di atas 18 tahun diwajibkan untuk mendapat vaksin *booster* agar dapat melakukan perjalanan dalam negeri. Berdasarkan pendataan vaksinasi yang dilakukan di Seksi Kesling Kesjaor dan Pusat Krisis Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, sebanyak 3 responden atau 6,8% dari seluruh responden belum mendapatkan vaksin *booster*. Sebagian besar responden memperoleh informasi vaksin langsung dari petugas kesehatan (75%), sedangkan responden yang lain memperoleh informasi dari poster/spanduk/selebaran (10%), media sosial (10%), dan perangkat pemerintah daerah (5%).

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Cakupan vaksinasi Covid-19 dosis 1 dan 2 pada staf Seksi Kesling-Kesjaor dan Penanggulangan Krisis Bencana Dinkes Provinsi Jawa Timur sudah mencapai 100%, untuk *booster* 1 sebesar 85%, dan *booster* 2 sebesar 15%. Kemenkes menganjurkan untuk melakukan vaksinasi *booster*, oleh karena itu kampanye vaksin *booster* perlu ditingkatkan dan dispesifikkan untuk masyarakat umum, nakes, dan instansi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, F., 2020. Covid-19: penyebab, penyebaran dan pencegahannya. *Indonesian Scholars Network*.
- Ciotti, M., Ciccozzi, M., Terrinoni, A., Jiang, W.-C., Wang, C.-B., & Bernardini, S. (2020). The COVID-19 pandemic. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*, 57(6), 365–388.
- Gennaro et. al, 2020. *Corona Virus Diseases Current Status and Future Perspectives. International Journal of Environmental Research and Public Health Environmental and Public Health*.
- Hakim, L.N., 2020. Urgensi Revisi Undang-Undang tentang Kesejahteraan Lanjut Usia. *Sumber*, 17, p.6.
- Handayani, Diah, 2020. *Penyakit Virus Corona 19*. PDPI. Jakarta.
- Huang et. al, 2020. *Novel Corona Virus in Wuhan*.
- Junaedi, D., Arsyad, M. R., Salistia, F., & Romli, M. (2021). Menguji Efektivitas Vaksinasi COVID-19 di Indonesia. *Reslaj : Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 4(1), 120–143. <https://doi.org/10.47467/reslaj.v4i1.537>
- Kementerian Kesehatan RI, 2019. Seputar Pelaksanaan Vaksinasi COVID-19. [https://kesmas.kemkes.go.id/assets/uploads/contents/others/FAQ\\_VAKSINASI\\_COVID\\_call\\_center.pdf](https://kesmas.kemkes.go.id/assets/uploads/contents/others/FAQ_VAKSINASI_COVID_call_center.pdf)
- Kumar et. al, 2020. *The Emerging Spectrum of Covid 19 neurology*.
- Meng et. al, 2020. *CT Imaging and Clinical Course of Asymptomatic Cases with Covid-19 Pneumonia at Admission in Wuhan*. *Journal of Infection*.
- Mery Indrasuari, N.I., 2021. *Gambaran Penerapan Protokol Kesehatan Pencegahan Penularan Covid 19 Ditinjau Dari Karakteristik Ibu Hamil* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Denpasar).

Mulyati, E., Keb, M., Ratnaningsih, E., Fia Sofiati, S. S. T., Saputro, H., MKM, A., Sumastri, H., Herawati, M., Handayani, I. F., & Siana Dondi, S. K. M. (2014). *Buku Ajar Imunisasi*.

Zimmermann, P., & Curtis, N. (2019). Factors that influence the immune response to vaccination. *Clinical Microbiology Reviews*, 32(2), e00084-18.  
<https://doi.org/10.1128/CMR.00084-18>

**TUGAS MATA KULIAH**  
**TEKNIK PENGUKURAN FERTILITAS, KB, DAN MORTALITAS**



**Oleh:**

**RIVALDI AKHYAR NASRULLAH**  
**101911133251**

**PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT**  
**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**  
**UNIVERSITAS AIRLANGGA**  
**SURABAYA**  
**2022**

**UAS TEKNIK PENGUKURAN FERTILITAS KB DAN MORTALITAS  
PRODI S1 KESEHATAN MASYARAKAT FKM UNAIR  
TAHUN AKADEMIK GASAL 2022/2023.**

---

**Rivaldi Akhyar Nasrullah  
101911133251**

Jawablah pertanyaan berikut ini (*open book*)!

1. Apakah menurut anda topik yang dipelajari dalam mata kuliah Teknik Pengukuran Fertilitas, KB dan mortalitas berkaitan dengan kegiatan MBKM ? (sebutkan juga tempat MBKM anda, kegiatannya dan waktu pelaksanaan MBKM yang diikuti). Jelaskan !

**Jawab:**

Topik yang dipelajari dalam mata kuliah Teknik Pengukuran Fertilitas, KB, dan Mortalitas tidak begitu berkaitan dengan kegiatan MBKM yang saya lakukan. Saya magang di Seksi Kesling-Kesjaor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Tidak banyak topik kuliah yang berkaitan dengan kegiatan magang yang dilakukan. Pada pengerjaan tugas/project dari mata kuliah Teknik Pengukuran Fertil juga lumayan membingungkan karena di tempat saya magang tidak terdapat data mengenai kependudukan. Kemungkinan yang bisa saya kaitkan hanyalah jumlah penduduk yang bisa digunakan untuk menentukan kebutuhan jumlah Jamban bagi suatu wilayah berdasarkan jumlah penduduk yang ada. Hal ini terdapat pada Program STBM di Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur

2. Jelaskan dengan menggunakan contoh atau data dari kegiatan MBKM, aplikasikan salah satu dari topik bahasan berikut : ukuran mortalitas, proyeksi penduduk, indikator kependudukan, dan nuptialitas (pilih salah satu topik saja) berdasarkan kegiatan MBKM yang anda ikuti!

**Jawab:**

Indikator kependudukan yang digunakan adalah jumlah penduduk. Pada program STBM yang dilakukan oleh Sie kesling-kesjaor Dinkes Provinsi Jawa Timur, terdapat program pengadaan jamban bagi masyarakat atau

tempat fasilitas umum. Salah satu contohnya adalah Sekolah. Standarnya satu pintu toilet itu ideal digunakan untuk 25 anak perempuan. Sedangkan untuk anak laki-laki satu toilet ideal untuk 40 anak. Sehingga apabila dalam 1 sekolah terdapat 250 siswi dan 120 siswa, maka diperlukan toilet pria sebanyak 3 pintu dan toilet Wanita sebanyak 10 pintu.

3. Menurut Anda, apakah kegiatan MBKM memberikan kontribusi dan manfaat berkaitan dengan materi yang dibahas pada mata kuliah teknik pengukuran fertilitas, KB dan mortalitas?

**Jawab:**

Menurut saya tidak, karena kegiatan magang yang saya lakukan lebih mengarah ke advokasi dan edukasi ke berbagai pihak terkait masalah kesehatan lingkungan dan difokuskan pada faktor-faktor kesehatan lingkungan.

Terlebih kegiatan magang MBKM ini sangatlah mendadak dan tanpa persiapan sama sekali, sehingga mahasiswa dan instansi kebingungan karena tidak ada dokumen terkait capaian pembelajaran atau arahan dari fakultas terkait kegiatan magang yang dilakukan.

PETUNJUK SOAL : JAWABLAH DENGAN SINGKAT DAN JELAS

1. Jelaskan definisi dan perhitungan unmet-need kontrasepsi
2. Ukuran kelahiran bayi perempuan adalah GRR dan NRR. Jelaskan perbedaan antar keduanya

JAWABAN:

1. Unmet-Need Kontrasepsi merupakan kondisi dimana seorang Wanita usia Subur (WUS) menginginkan untuk menunda kehamilan atau tidak ingin menambah anak lagi namun tidak menggunakan alat kontrasepsi atau Proporsi pasangan usia subur (PUS) dalam status kawin yang tidak menggunakan alat kontrasepsi meskipun mereka menyatakan ingin menunda atau menjarangkan anak

Perhitungannya digunakan Juntuk mengetahui sejauh mana program KB telah memenuhi kebutuhan masyarakat. Semakin rendah angka unmet need, menjelaskan bahwa pelayanan KB telah memenuhi kebutuhan masyarakat.

2. GRR (Gross Reproductive Rate) atau Angka Reproduksi Kotor merupakan jumlah bayi perempuan yang dilahirkan oleh seorang perempuan/suatu kohor perempuan selama masa reproduksi. Sedangkan NRR (Net Reproductive Rate) atau Angka Reproduksi Bersih adalah jumlah bayi perempuan yang dilahirkan oleh seorang perempuan selama masa reproduksi, dan dapat menggantikan ibunya untuk bereproduksi dengan mengikuti pola fertilitas dan mortalitas ibunya. Singkatnya, perbedaannya adalah NRR memperhitungkan kemungkinan si bayi perempuan meninggal sebelum masa reproduksinya sedangkan GRR tidak.

**TUGAS UKURAN NUPTIALITAS**

Kerjakanlah tugas berikut ini!

1. Pada tahun 2014 diketahui Kota Bandung tercatat sebanyak 296.350 perkawinan dan 100.349 perceraian. Jumlah penduduknya per 1 Januari 2014 berjumlah 2.558.268 jiwa dan penduduk pada 1 Januari 2015 berjumlah 2.600.428 jiwa. Jumlah penduduk umur 15 tahun ke atas sebesar 1.823.101 jiwa pada tahun 2014. Hitunglah dan interpretasikan ! :

- Angka perkawinan kasar tahun 2014
- Angka perceraian kasar tahun 2014
- Angka perkawinan umum tahun 2014

2. Lakukanlah analisis berdasarkan data perkawinan dan perceraian yang didapatkan di lapangan/instansi dengan menghitung ukuran perkawinan (Ukuran perkawinan kasar, umum, spesifik) dan perceraian (selengkap yang anda butuhkan) dan interpretasikan !

Analisis juga dari aspek kesehatan masyarakat dari hasil pengukuran angka perkawinan dan perceraian.

**Jawaban**

$$1. \text{ Jumlah penduduk tengah tahun 2014} = \frac{2.558.268 + 2.600.428}{2} = 2.579.348$$

$$\begin{aligned} \text{a. Angka perkawinan kasar} &= \frac{M}{p} \times k \\ &= \frac{296.350}{2.579.348} \times 1000 \\ &= 114,9 \end{aligned}$$

⇒ Angka perkawinan kasar Kota Bandung pada tahun 2014 yaitu 114,9 per 1000 penduduk di Kota Bandung

$$\begin{aligned} \text{b. Angka perceraian kasar} &= \frac{D}{p} \times 1000 \\ &= \frac{100.349}{2.579.348} \times 1000 \\ &= 38,9 \end{aligned}$$

⇒ angka perceraian kasar Kota Bandung pada tahun 2014 yaitu 39 per 1000 penduduk di Kota Bandung

$$\begin{aligned}
 \text{c. Angka perkawinan umum} &= \frac{M}{p_{15+}} \times 1000 \\
 &= \frac{296.350}{1.823.101} \times 1000 \\
 &= 162,6
 \end{aligned}$$

⇒ Angka perkawinan umum di Kota Bandung pada 2014 adalah 162,55 per 1000 penduduk Kota Bandung

2. Pada tahun 2021 diketahui Kab Kendal tercatat sebanyak 523.580 perkawinan dan 25.071 perceraian. Jumlah penduduknya per 1 Januari 2020 berjumlah 1.022.485 jiwa dan penduduk pada 1 Januari 2021 berjumlah 1.038.863 jiwa. Jumlah penduduk umur 15 tahun ke atas sebesar 806.376 jiwa pada tahun 2021

$$\text{Jumlah Penduduk Tengah Tahun 2021} = \frac{1.022.485 + 1.038.376}{2} = 1.030.674$$

$$\begin{aligned}
 \text{a. Angka perkawinan kasar} &= \frac{M}{p} \times k \\
 &= \frac{523.580}{1.030.674} \times 1000 \\
 &= 508
 \end{aligned}$$

⇒ Angka perkawinan kasar Kab Kendal pada tahun 2021 yaitu 508 per 1000 penduduk di Kab Kendal

$$\begin{aligned}
 \text{b. Angka perceraian kasar} &= \frac{D}{p} \times 1000 \\
 &= \frac{25.071}{1.030.674} \times 1000 \\
 &= 24,3
 \end{aligned}$$

⇒ angka perceraian kasar Kab Kendal pada tahun 2021 yaitu 24,3 per 1000 penduduk di Kab Kendal

$$\begin{aligned}
 \text{c. Angka perkawinan umum} &= \frac{M}{p_{15+}} \times 1000 \\
 &= \frac{523.580}{806.376} \times 1000 \\
 &= 649,3
 \end{aligned}$$

⇒ Angka perkawinan umum di Kab Kendal pada 2021 adalah 649,3 per 1000 penduduk Kab Kendal